

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
WE WROCŁAWIU
WYDZIAŁ FIZJOTERAPII

Szymon Suwiczak

WPŁYW AUTOMASAŻU NA ZMIANY
POTRĄDZIKOWE SKÓRY

Rozprawa doktorska

wykonana w Zakładzie Masażu i Fizykoterapii Akademii Wychowania
Fizycznego Wydział Fizjoterapii we Wrocławiu

Promotor:

dr hab. Krzysztof Kassolik, prof. AWF

WROCŁAW 2022

*Dziękuję wszystkim, którzy przyczynili się do powstania tej pracy,
za cenne wskazówki oraz okazaną życzliwość i pomoc.*

Spis treści

WYKAZ SKRÓTÓW	5
I WSTĘP	6
I 1 Budowa i funkcja skóry	8
I 1. 1. Unerwienie skóry.....	15
I 1. 2. Plastyczność skóry.....	16
I 1.3. Barwa skóry.....	17
I 1.4. Płaszcz wodno- lipidowy skóry.....	17
I 1. 5. Mikroflora skóry.....	18
I 2 Trądzik.....	19
I 2.1. Podział trądziku	23
I 2.1.1. Trądzik młodzieńczy	24
I 2.1.2. Trądzik ropowiczy	25
I 2.1.3. Trądzik skupiony	26
I 2.1.4. Trądzik bliznowcowy	26
I 2.1.5. Trądzik odwrócony.....	28
I 2.1.6. Trądzik piorunujący.....	29
I 2.1.7. Trądzik martwiczy.....	30
I 2.1.9. Trądzik samouszkodzający	32
I 2.1.10. Trądzik objawowy tzw. wywołany.....	32
I 2.1.11. Trądzik polekowy	33
I 2.2. Leczenie trądzika.....	34
I 2.2.1. Leczenie trądziku, a zabiegi fizykalne	37
I. 2.3. Masaż.....	39
II CEL PRACY	44
III PYTANIA BADAWCZE	44
IV MATERIAŁ I METODY BADAWCZE W TYM METODY STATYSTYCZNE OPRACOWANIA DANYCH	45
IV 4.1. Materiał.....	45

IV 4.2.1. Opis metodyki automasażu.....	56
IV 4.3. Metody statystyczne	59
V WYNIKI BADAŃ	61
V 5.1. Wpływ terapii automasażem zmian potrądzikowych na przesuwalność skóry	61
V 5.2. Wpływ terapii automasażem zastosowanym na zmianach potrądzikowych na odczucie bólu w skali VAS.....	64
V 5.3. Wpływ terapii automasażem na barwę skóry na zmianach potrądzikowych	67
V 5.4. Obraz przebiegu eksperymentu na tle poziomów odcieni barwy różu skóry zdrowej	94
V 5.5. Wpływ terapii automasażem na jakość i komfort życia u pacjentów ze zmianami potrądzikowymi.	96
VI DYSKUSJA.....	98
VI WNIOSKI.....	114
VII PIŚMIENNICTWO	115
VIII STRESZCZENIE.....	132
IX SUMMARY.....	135
X SPIS FOTOGRAFII.....	138
XI SPIS RYCIN.....	141
XII SPIS TABEL	144
XIII SPIS WYKRESÓW	146
XIV ZAŁĄCZNIKI	147
XIV 14.1. Kwestionariusz samopoczucia i satysfakcji pacjenta z chorobą trądzikową i zmianami potrądzikowymi	147
XIV 14.2. Informacja dla pacjenta na temat przeprowadzonych badań (zgoda pacjenta)	155
XIV 14. 3. Zgoda na przetwarzanie danych osobowych pacjenta.....	156
XIV 14. 4. Zgoda na przyjęcie warunków ubezpieczenia pacjenta.....	157
XIV 14. 5. Instrukcja wykonywania automasażu dla osoby trzeciej.....	158

WYKAZ SKRÓTÓW

Tabela 1 Wykaz skrótów użytych w rozprawie doktorskiej

resorcinol	$C_6H_4(OH)_2$	rezorycyna
tuberculin	RT23	farmaceutyk- szczepionka
growth factor	IGF	wskaźnik wzrostu
fibroblasts	CAF	fibroblasty
dihydroxytestosterone	DHT	hormon płciowy
fibrynogen	fibrynogen	marker zapalny
pyridoxine	$C_8H_{11}NO_3$	związek chemiczny
postinflammatory	PIH	przebarwienia pozapalne
hiperpigmentation	PIH1	przebarwienia pozapalne
matrix metalloproteinase 2	MMP2	metaloproteinaza matrycowa- 2

I WSTĘP

Trądzik pospolity (łac. *acne vulgaris*) to schorzenie przewlekłe, szeroko rozpowszechnione, o podłożu wieloczynnikowym, jest jedną z najczęściej występujących chorób skóry i dotyczy bardzo dużej populacji ludzkiej. Pojawia się u 85 % mężczyzn i 80 % kobiet. Jednakże zdecydowanie najczęściej dotyczy nastolatków stanowiąc przyczynę wielu kompleksów (Mojs, 2010). Największa zapadalność przypada na okres dojrzewania, niemniej schorzenie to może się rozwijać zarówno przed okresem pokwitania, jak i też utrzymywać się w wieku dorosłym (Czernielewski, 1982). Trądzik występuje również u 20 % noworodków, będąc w stanie przetrwać na ich skórze nawet do 2- 3 roku życia (Braun i wsp., 2004).

Ponadto odnotowano, że 60 % wszystkich skierowań do dermatologa dotyczy choroby trądzikowej i zmian bliznowatych powstałych w jej przebiegu (Adamski i Kaszuba, 2010). Charakterystycznymi wykwitami w tej dermatozie są zaskórniki (łac. *comedones*), grudki, krosty, torbiele ropne oraz blizny. Objawiają się one zapaleniem gruczołów łojowych i ujść mieszków włosowych, doprowadzając do nadmiernego rogowacenia naskórka. To z kolei prowadzi do blokowania ich ujść i gromadzenia w nich serum, powodując nadmierną aktywność bakterii zasiedlających mieszki włosowe i w efekcie dochodzi do nasilonej odpowiedzi zapalnej ze strony skóry. Obecnie uważa się, że patogenezę choroby nie jest jednorodna i do końca wyjaśniona, natomiast jest ona często spowodowana wieloma czynnikami (Adamski i wsp., 2010). Trądzik to bardzo skomplikowane schorzenie, występuje wiele jego rodzajów, które warunkują proces leczenia. W większości przypadków przebieg i leczenie tej choroby jest przewlekłe i pozostawia po sobie zmiany skórne. Od typu trądziku zależy, jakie leczenie będzie konieczne do pozbycia się choroby i jak duże procesy patologiczne powstały w związku z przebudową zmian skórnych. Bardzo częstym miejscem występowania trądziku jest twarz, obszar okolicy szyi, dekoltu, klatki piersiowej i pleców.

W przebiegu choroby trądzikowej i powstałych zmian trądzikowych pozostają także przebarwienia pozapalne PIH (postinflammatory hyperpigmentation). Przebarwienia pozapalne indukowane są przez różne procesy zapalne, które mogą mieć podłoże endogenne lub egzogenne. z przyczyn wewnątrzpochodnych wymienia się: atopowe zapalenie skóry,

trądzik pospolity, łuszczycę, liszaj płaski, toczeń rumieniowaty, łupież różowy, wyprysk, natomiast przyczyny zewnątrzpochodne obejmują ukąszenia owadów, zabiegi laserowe, peelingi chemiczne, oparzenie skóry lub uczulenie na leki (Delbino i wsp., 2018; Kaufman i wsp., 2018). Przebarwienia pozapalne pojawiają się w postaci plamek lub plam na obszarze skóry uprzednio uszkodzonej lub zmienionej zapalnie, powszechnie obserwowane na obszarach ciała narażonych na słońce: twarz (policzki, obszar żuchwy, czoło, skronie), plecy, przedramiona i tułów (Park i wsp., 2017; Miekoś- Zydek i Czyż, 2008). Intensywność i częstość występowania zmian pozapalnych są wyższe u osób o ciemnej karnacji skóry ze względu na zwiększoną reaktywność melanocytów. Hipermelanoza utrzymuje się zazwyczaj przez wiele miesięcy, a nawet lat po usunięciu czynnika wywołującego. Wykazano, że ponad połowa badanych zgłosiła, iż PIH utrzymuje się przez rok lub dłużej, a ponad 20 % wskazało, że nawet do pięciu lat (Abad- Casintahan i wsp., 2016). Powikłania w postaci pozapalnych przebarwień skóry mogą pojawiać się po zabiegach laserowych, peelingach chemicznych czy zabiegach mikroigłowych, a szczególną grupę ryzyka stanowią osoby z ciemną pigmentacją i wyższym fototypem skóry (Aramwit i wsp., 2009; Aramwit i wsp., 2010; Cao i Zhang, 2016; Chlapanidas i wsp., 2013). Tym samym trądzik i jego przebieg stanowi duży problem psychologiczny i społeczny negatywnie wpływając na zdolność do pracy i codzienne funkcjonowanie w społeczeństwie (Najak i wsp., 2013). Dlatego też bardzo ważne społecznie jest podjęcie powszechnej i łatwo dostępnej terapii tego typu schorzenia.

Wymaga to jednakże, bardzo dokładnego poznania zarówno etiologii, różnych odmian, przebiegu i następstw trądzika. Podstawowym działaniem terapeutycznym jest farmakologia, a dopiero w późniejszym etapie włączona jest medycyna estetyczna. Jednakże czasami nie zawsze przynosi ona oczekiwane efekty, a w niektórych przypadkach może wywoływać działania niepożądane. Punktem wyjścia dla takiego podejścia jest na początku przeanalizowanie budowy i funkcji skóry, w obrębie której powyższe procesy chorobowe zachodzą, a następnie poznanie mechanizmów odpowiedzialnych za przebieg choroby oraz jej następstwa. Pozwoli to na wybranie bardziej odpowiedniego czynnika mechanicznego w formie masażu w celu ograniczenia zmian potrądzikowych w skórze. Należy podkreślić, że masaż jest głównym zabiegiem rehabilitacyjnym, który w latach od 2014 do 2019 był stosowany w polskich placówkach służby zdrowia, natomiast

w Wielkiej Brytanii stanowi on 45 % całkowitego czasu przeznaczonego na zabiegi z zakresu fizjoterapii (Kowacka i Ciejka, 2008).

I 1 Budowa i funkcja skóry

Skóra (łac. *cutis*, gr. *derma*) określana też mianem powłoki właściwej wspólnej, jest największym narządem osłony (łac. *integumentum commune*) u kręgowców o dość złożonej budowie i wielorakich funkcjach (Fotografia 1) (Skóra- Epodreczniki.pl).



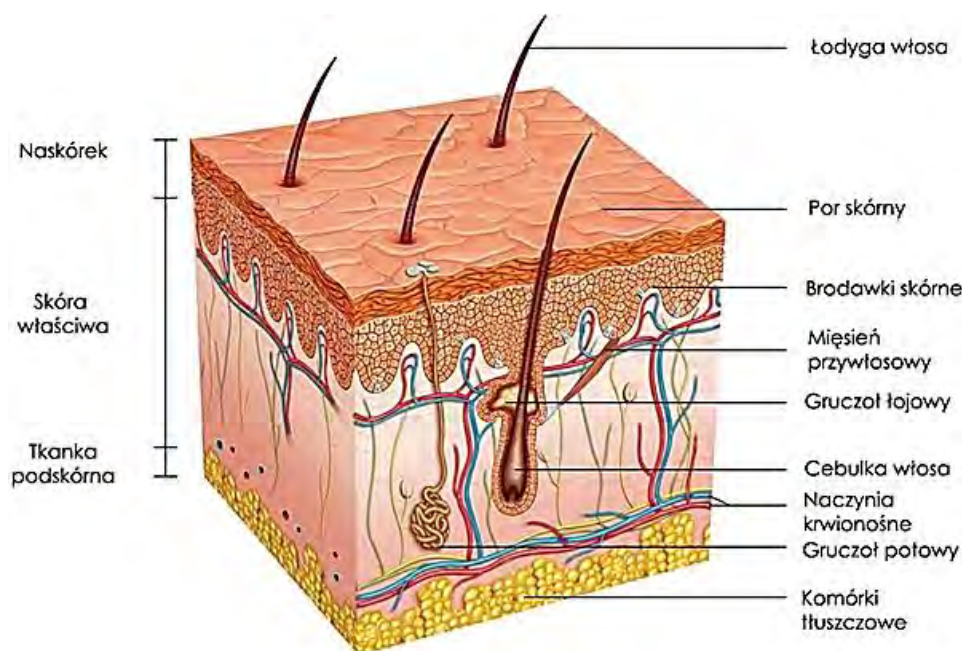
Fotografia 1 Skóra człowieka (epodreczniki.pl)

Ogólna powierzchnia skóry u człowieka wynosi od 1,5 do 2 m², zaś jej grubość waha się od 1,5 do 5 mm. Najcieńsza warstwa skóry o grubości 0,5 mm znajduje się na powiekach, natomiast najgrubsza o grubości 5 mm występuje na piętach oraz dłoniach (Placek, 1996). U człowieka dorosłego waży ok. 3,5-5,5 kg, stanowiąc ok. 6 % masy ciała. Skóra składa się z trzech warstw:

- Naskórka (łac. *epidermis*), tworzy go nabłonek wielowarstwowy płaski rogowaciejący, jest to warstwa zewnętrzna pełniąca funkcję ochronną i rozrodczą, która posiada barwnik tzw. melaninę, nadającą włosom i skórze barwę.
- Skóry właściwej (łac. *cutis vera*) stanowiącej warstwę środkową, zbudowaną głównie z tkanki łącznej włóknistej, zawierającą receptory, naczynia krwionośne, nerwy oraz gruczoły łojowe i potowe, a także korzenie włosów. Jest to warstwa odżywcza i wspierająca (ma ona od 1 do 3 mm grubości). Wyróżnia się dwie podstawowe warstwy skóry właściwej: warstwę brodawkowatą

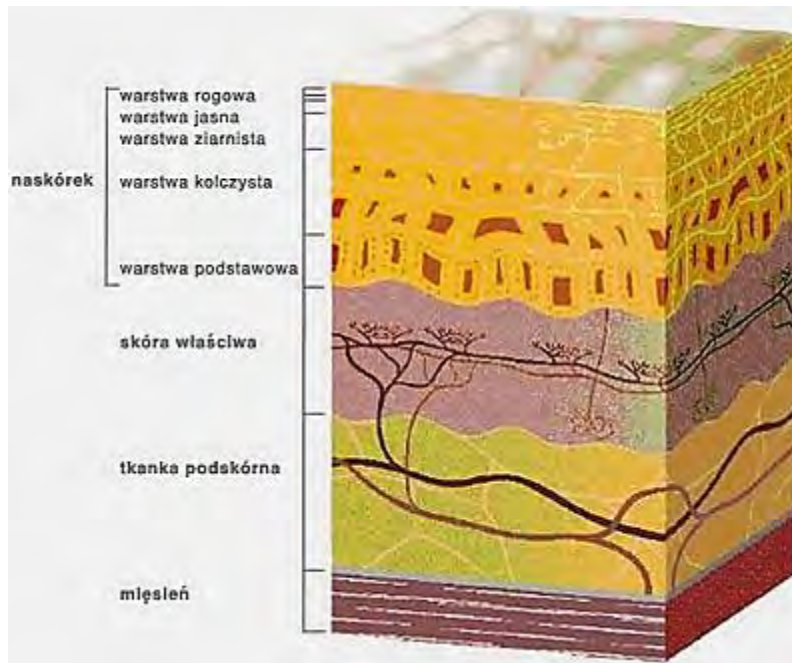
(występują w niej liczne wypuklenia nazywane brodawkami, które są połączone tkanką łączną z naskórkiem) oraz warstwę siatkowatą (jest to dolna warstwa skóry właściwej stykająca się z tkanką podskórną, zbudowaną z bardziej zbitej tkanki łącznej).

- Tkanki podskórnej (łac. *hypodermis, tela subcutanea*) zbudowanej z tkanki łącznej właściwej luźnej, zawierającej komórki tłuszczowe (ich ilość jest warunkowana odżywianiem, wiekiem, płcią i miejscem na ciele) oraz dolnych odcinków korzeni włosów, części wydzielniczych gruczołów (łojowych i potowych), a także znajdujących się tam receptorów, ciałek blaszkowatych, które odpowiadają za nagłą zmianę temperatury i są izolatorem w tej tkance (Rycina 1).



Rycina 1 Budowa skóry (Bochenek i Reicher, 2018)

Należy teraz przystąpić do szczegółowego omówienia poszczególnych warstw skóry (Rycina 2).



Rycina 2 Warstwy skóry (<http://nacudia.blogspot.com/2014/10/skora-teoria.html>)

Naskórek wchodzący w skład skóry nieowłosionej składa się jedynie z 5 warstw, natomiast w skórze owłosionej liczy 4 warstwy, z powodu braku warstwy jasnej. Składa się on głównie z dojrzewających komórek nabłonkowych, nazywanych keratynocytami tworząc pięć warstw zaczynając od najgłębiej położonej warstwy:

- podstawnej (łac. *stratum basale*),
- kolczystej (łac. *stratum spinosum*),
- ziarnistej (łac. *stratum granulosum*),
- jasnej (łac. *stratum lucidum*) występującej tylko w miejscach gdzie skóra jest gruba, czyli na podeszwach stóp, zwłaszcza na piętach i wewnętrznej stronie dłoni,
- rogowej (łac. *stratum corneum*) nazywanej także zrogowaciałą

Warstwę podstawną i kolczystą można określić jako strefę rozrodczą, pozostałe zaś jako strefę keratynizacji (rogowacenia). Komórki poszczególnych warstw różnią się od siebie kształtem, wielkością, budową i znaczeniem w obrębie naskórka. Przez całe

życie człowieka odbywa się przesuwanie komórek z warstwy podstawnej ku powierzchni. Podczas tej biernej wędrówki, w tych komórkach zachodzą dość istotne zmiany, bowiem ulegają one rogowaceni, odwodnieniu, a ich metabolizm stopniowo słabnie, aż wreszcie zamiera. Białka żywych komórek naskórka przekształcają się w tzw. skleroproteiny, czyli białka włókniste, keratynę, odporną na wpływy chemiczne i nierozpuszczalną w wodzie. Martwe komórki warstwy zrogowaciałej złuszcza się. Pomiędzy komórkami warstwy podstawnej znajdują się melanocyty i komórki Langerhansa (Michalik i wsp., 2006).

1) Warstwa podstawna, tworzy jeden rząd komórek ściśle do siebie przylegających. Każda komórka tej warstwy dzieli się na dwie potomne, z których jedna przesuwa się ku powierzchni skóry, a druga ulega ponownemu podziałowi. Dlatego warstwa ta pełni funkcję rozrodczą. Ponadto stanowi ona najgłębszą warstwę naskórka spoczywającą na błonie podstawnej. Nazwa rozrodcza oznacza fakt, że zdolna jest ona do podziałów komórkowych. Występuje w postaci jednego szeregu walcowatych komórek, które ściśle przylegają do siebie. Jądra komórek podstawnych są duże oraz barwią się intensywnie barwnikami zasadowymi. Komórki warstwy podstawnej zespolone są ze sobą komórkami warstwy kolczystej przy pomocy desmosomów, a z błoną podstawną przy pomocy półdesmosomów. W warstwie podstawnej znajdują się m.in.: keratynocyty, melanocyty oraz komórki Merkla. Melanocyty są to komórki odpowiedzialne za produkcję barwnika skóry tzw. melaniny.

2) Warstwa kolczysta, która zawiera ok. 70 % wody i jest zdecydowanie najgrubszą warstwą utworzoną czasami nawet przez 12 rzędów komórek, połączonych ze sobą za pomocą wypustek w kształcie kolców. Dodatkowo we wnętrzu komórek występują włókienka oporowe. Dzięki temu wszystkiemu, warstwa ta tworzy układ przestrzenny, który pełni rolę amortyzatora odkształceń naskórka w formie ucisku lub rozciągania. Takie ułożenie komórek zapewnia układ szczelin, wypełniony płynem surowicznym. W trakcie przesuwania się na zewnątrz komórek warstwy kolczystej, ulegają one stopniowemu spłaszczeniu i coraz to większemu przyleganiu do siebie. Zawarte w przestrzeniach wewnątrzkomórkowych substancja mukopolisacharydowo - białkowa (desmogleina) cementuje ze sobą przylegające do siebie desmosomy. Te dwie pierwsze warstwy naskórka często nazywane warstwą

Malpighiego. Natomiast w kolejnych warstwach naskórka rozpoczyna się proces keratynizacji (obumierania).

3) Warstwa ziarnista zwykle utworzona jest przez 1- 4 rzędów komórek spłaszczonych w kierunku poziomym. Zawierają one liczne ziarenka keratohialiny, substancji bogatej w wapń, która bierze udział w wytwarzaniu białka keratynowego.

4) Warstwa jasna załamuje podwójnie światło i zbudowana jest z ciała białkowego, czyli tzw. eleidyny. Nazwa warstwy jasnej pochodzi od jej właściwości optycznych ma postać cienkiej, jasnej smugi, w której ulega zacieraniu struktura komórkowa. Występuje ona na granicy warstwy rogowej i ziarnistej.

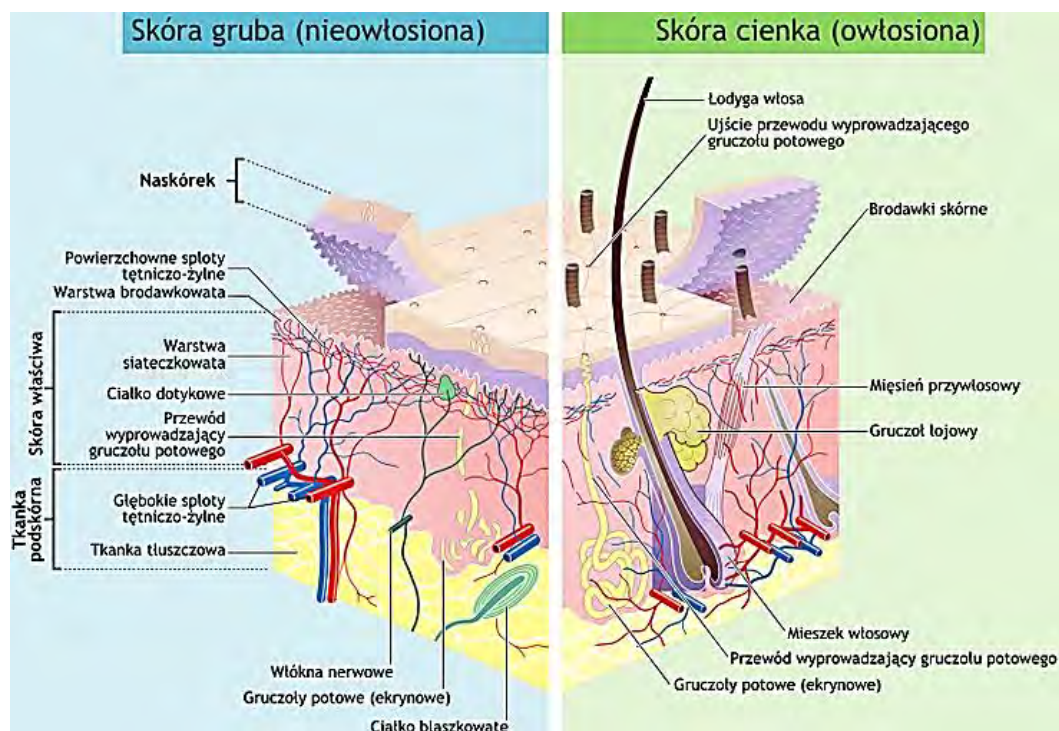
5) Warstwa rogowa czyli zrogowaciała składa się z warstwy zbitej (jest to właściwa warstwa rogowa), oraz rozłącznej (najbardziej zewnętrznej). Komórki mają charakter cienkich, spłaszczonych blaszek, najczęściej nie posiadających już jąder. Warstwę tę tworzy w 50 % tzw. miękka keratyna, a pozostałe 50 % to związki rozpuszczalne w wodzie (aminokwasy, lipidy, woda), komórki te w głębszych warstwach przylegają do siebie, natomiast na powierzchni są luźno ułożone i ulegają złuszczeniu (stała odnowa naskórka). Dodatkowo białka keratynowe warstwy rogowej poprzez zdolność wiązania wody nadają jej elastyczność. Błony komórkowe keratynocytów są zbudowane z fosfolipidów, które pod wpływem fosfolipazy A i C wydzielają kwas arachidonowy, mający duże znaczenie w przebiegu reakcji zapalnych. Ze względu na oporność keratyny, położone głębiej warstwy naskórka są chronione przed czynnikami chemicznymi, mechanicznymi oraz promieniami UV. Tym samym zewnętrzna część tej warstwy stale złuszcza się i oddziela, natomiast część głębsza jest o wiele bardziej spoista i nadaje naskórkowi właściwości bariery ochronnej (Rycina 3).



Rycina 3 Warstwy naskórka (<http://medent.net.pl/warstwy-naskorka/>)

Skóra właściwa (łac. *cutis vera*) zbudowana jest z tkanki łącznej właściwej, w której już występują naczynia. od góry sąsiaduje z naskórkiem, zaś od dołu bez wyraźnej granicy przechodzi w tkankę podskórną stanowiącą najgłębszą warstwę skóry. W skórze właściwej można wyróżnić dwie warstwy: brodawkowatą i siateczkowatą. Zbudowane są z tkanki łącznej o różnym stopniu usieciowania. Podstawowym składnikiem tworzącym tą tkankę jest kolagen w formie włóknistej. Cechuje je rozciągliwość i oporność na urazy mechaniczne. Oprócz tego występują także włókna sprężyste tworzące ich usieciowanie, czyli siatkę oplatającą włókna kolagenowe. są bardzo rozciągliwe (do 50 %), odpowiadają za rozciągliwość i sprężystość skóry (Urbanowicz, 2000). Przestrzenie między nimi wypełnia bezpostaciowa substancja glikoproteinowa. Przeplatające się ze sobą powyższe włókna nadają skórze mechaniczną odporność i elastyczność. Od ich kondycji zależy wygląd zewnętrzny skóry. Fibroblasty mają również udział w biologii bezbliznowego gojenia płodowych ran skóry, w 1979 roku odkryto przez Rowlatta, że skóra płodu (rana), który znajduje się w łonie matki, w pełni się regeneruje (Rowlatt, 1979). Zachodzi proces silnej proliferacji wzajemnie pobudzanych przez siebie keratynocytów oraz fibroblastów, stymulowanych dodatkowo przez komórki tłuszczne (Bağlaj, 2014; Baumann, 2013). Skóra właściwa jest odżywiana przez rozległą sieć małych naczyń krwionośnych, które dostarczają tlen, substancje odżywcze, hormony regulujące jej wzrost i metabolizm.

Tkanka podskórna (łac. *ubcutis, tela subcutanea*) zbudowana jest przede wszystkim z luźnej tkanki łącznej, posiadającej charakterystyczną wiotkość budowy uwarunkowaną dużą ilością istoty podstawowej oraz przewagą utkania komórkowego nad włóknistym. Budowa ta umożliwia wchłanianie znacznej ilości wody. Zawiera ona dużą ilość komórek tłuszczowych różnej wielkości, zgrupowanych w tzw. zraziki tłuszczu. Ponadto znajdują się w niej naczynia krwionośne i chłonne oraz włókna nerwowe. Tkanka podskórna pełni funkcje podporowe i chroni przed urazami mechanicznymi. Stanowi jednocześnie magazyn energetyczny organizmu. Łączy skórę właściwą z głębiej położonymi strukturami. (Michalik, 2006; Ramotowski, 2006; Kiss, 1979; Szentagothaj, 1979; Urbanowicz, 2000). Na rycinie 4 dokonano zestawienia budowy skóry grubej (nieowłosionej), ze skórą cienką (owłosioną) (Rycina 4).



Rycina 4 Budowa skóry, a dokładnie porównanie skóry grubej (nieowłosionej) i cienkiej (owłosionej) (<https://pl.wikipedia.org/wiki/Sk%C3%B3ra>)

Należy także poznać funkcje skóry, które w istocie pozwolą na odpowiednią ocenę roli jaką pełni w organizmie ludzkim. Skóra chroni nie tylko przed zakażeniem bakteriami, grzybami, wirusami, ale też przed czynnikami mechanicznymi, termicznymi, chemicznymi i promieniowaniem świetlnym, zapewniając tym samym niezmiennie warunki dla środowiska wewnętrznego organizmu. Zapewnia to ochronę głębiej leżącym tkankom, jaki i narządom wewnętrznym przed środowiskiem zewnętrznym, utrzymuje homeostazę organizmu. Poza tym skóra spełnia czynność percepcyjną ciepła, bólu, dotyku, ekspresyjną w wyrażaniu stanów emocjonalnych, resorpcyjną oraz bierze udział w magazynowaniu i przemianie materii. W skórze występują naczynia tętnicze, żyłne i chłonne, które pełnią nie tylko funkcję odżywczą, ale również biorą udział w regulowaniu ciepłoty ciała. Dodatkowo naczynia chłonne mają za zadaniem usuwanie wielkocząsteczkowych metabolitów, z którymi nie jest w stanie poradzić sobie układ żylny. W skórze wyróżnia się dwa sploty naczyniowe: powierzchowny- zlokalizowany bliżej naskórka w warstwie brodawkowatej skóry właściwej i głęboki- na granicy skóry właściwej i tkanki podskórnej. Dodatkowe sploty otaczają przydatki skóry, tj.: gruczoły potowe i łojowe, oraz mieszki włosowe. Wyróżnia się też żyły skórne odprowadzające krew do żył powierzchownych. ich główna sieć biegnie w tkance podskórnej. Żyłom powierzchownym towarzyszą naczynia chłonne, które prowadzą chłonkę do węzłów chłonnych. Należy dodać, że naskórek nie jest ukrwiony. Jego odżywianie następuje ze skóry właściwej na drodze dyfuzji czyli przenikania składników odżywczych przez ściany naczyń włosowatych warstwy brodawkowatej do komórek podstawnych (Jabłońska i wsp., 2001).

I 1. 1. Unerwienie skóry

Sieć nerwowa znajduje się w skórze właściwej i tkance podskórnej. Natomiast w naskórku występują tylko same zakończenia nerwowe w postaci wolnych zakończeń nerwowych oraz receptorów Merkla. Sieć nerwowa oplata także przydatki: gruczoły potowe i łojowe, mieszki włosowe, oraz wnika do mięśniówki naczyń i jest to tzw. unerwienie wegetatywne. Podstawowym unerwieniem skóry jest unerwienie czuciowe, reprezentowane jest ono przez włókna czuciowe pochodzące ze zwojów czuciowych rdzeniowych lub czaszkowych. Ponadto włókna czuciowe syntetyzują i uwalniają cały szereg

neuroprzekaźników, np.: substancję P, hormon stymulujący melanocyty, somatostatynę i inne. Odgrywają one bardzo ważną rolę w przekazywaniu sygnałów w układzie nerwowym, dotyczących m.in.: bólu, kurczliwości naczyń krwionośnych, oraz wydzielania potu, a także uwalniania histaminy z komórek tucznych, ma to istotne znaczenie w powstawaniu stanu zapalnego w skórze. W skórze właściwej znajdują się włókna mielinowe, a w naskórku włókna bezmielinowe (Bergstrom, 2013). Należy także wspomnieć o włóknach dośrodkowych przewodzących czucie dotyku, ucisku, bólu, zimna i ciepła. Za odczucie dotyku i ucisku odpowiadają mechanoreceptory, należą do nich zarówno receptory Merkla, jak i również otorbione łącznotkankowe torebki (ciałka Meissnera, ciałka blaszkowate, ciałka Ruffiniego). Natomiast za czucie zimna i ciepła odpowiadają termoreceptory. W skórze nieowłosionej występuje większe zagęszczenie receptorów reagujących na dotyk, ucisk, ciepło i zimno. Oprócz włókien somatycznych dochodzą do skóry również włókna autonomiczne, które unerwiają gruczoły skóry i mięśnie gładkie tworzące mięśnie przywłosowe oraz mięśnie wchodzące w skład ściany naczyń skórnych. (Bergstrom, 2013).

I 1. 2. Plastyczność skóry

Warto zaznaczyć, że skóra charakteryzuje się pewną plastycznością. Polega na możliwości kurczenia się jej w sytuacji zmniejszonej aktywności mięśni znajdujących się pod nią. Jednak w momencie kiedy kończyna odzyskuje pełną sprawność oraz zakres ruchu, wraca do swoich początkowych rozmiarów. Połączenie skóry z tkankami głębiej położonymi, decyduje o jej przesuwalności w stosunku do podłoża i ma znaczący wpływ na prawidłową funkcję poszczególnych jej warstw. Dla przykładu na dłoni lub podeszwie stopy skóra jest mocno zespolona z powięzią, przez co jest przesuwalna w bardzo małym stopniu. Zupełnie odwrotnie jest jednak na grzbiecie ręki, stopy, lub na innych strukturach ciała. Jest przesuwalna w dużym stopniu i ma wysoki w fałd skóry. (Piérard- Franchimont i wsp., 2013). Fizjologiczny stan skóry obejmuje między innymi jej zmienne napięcie, zapewniające jej rozciągliwość. Ma na to wpływ zmienna ilość włókien sprężystych, usieciowanie włókien kolagenowych, stan napięcia komórek mięśniówki gładkiej oraz zawartych w niej płynów ustrojowych. Jednakże z upływem lat, jędrność skóry ulega

stopniowej redukcji z powodu procesów starzenia (Alam, 2009; Alkhawam, 2009; Andrade i wsp., 2014; Azizkhan, 2013).

I 1.3. Barwa skóry

Barwa skóry jest niewątpliwie najistotniejszą cechą odróżniającą od siebie poszczególne rasy ludzkie. Dodatkowo zależy także od wieku, płci, a także właściwości osobniczych. Zabarwienie skóry jest związane z ilością melaniny, stopienia jej aktualnego ukrwienia, oraz obecności barwników jakie pozostały po procesach chorobowych. Dodatkowymi czynnikami barwiącymi oprócz melaniny, może być karoten, oksyhemoglobina i zredukowana hemoglobina (Cavallini i wsp., 2014). Stan fizjologiczny skóry wraz z prawidłową pracą gruczołów łojowych sprawia, że skóra jest matowa. Ma na to wpływ także obecności tzw. poletkowania skóry, które z kolei zależne jest od występowania na jej powierzchni drobniutkich bruzd (Grono i wsp., 2016).

I 1.4. Płaszcz wodno- lipidowy skóry

Płaszcz wodno- lipidowy w skórze zlokalizowany jest na powierzchni warstwy rogowej naskórka. Składa się on głównie z wydzieliny gruczołów łojowych oraz frakcji lipidowej wytwarzanej na drodze przemian metabolicznych przez keratynocyty. Płaszcz wodno- lipidowy pojawia się na skórze człowieka dopiero w okresie dojrzewania. u dzieci skóra pokryta jest wyłącznie lipidami wytwarzanymi przez komórki naskórka. Natomiast po 50 roku życia, następuje zmniejszenie wydzielania gruczołów łojowych, co pociąga za sobą zmianę składu płaszcza wodno- lipidowego oraz zakwaszenie skóry i zmianę flory drobnoustrojowej. Należy dodać, że płaszcz wodno- lipidowy nie ochrania skóry przed promieniowaniem ultrafioletowym (Chorzelski, 2001, Jabłońska, 2001). Przyglądając się dokładnie skórze pod lupą, można zauważyć, że nie jest ona idealnie gładka. Widoczne są na niej pólka skórne, są one wynikiem obecności tzw. grzebieni skóry nazywanymi również listewkami skóry lub liniami brodawkowymi. Pod każdą listewką znajdują się dwa rzędy brodawek, z kolei między listewkami występują niewielkich rozmiarów rowki zwane bruzdami międzybrodawkowymi. Odpowiadają one wypustkom naskórkowym w kształcie sopli, które wpuklają się do skóry właściwej. Z kolei na listewkach

oraz pomiędzy nimi widoczne są drobne punkciki, które odpowiadają ujściom gruczołów potowych (Fitzpatrick i wsp., 2004).

I 1. 5. Mikroflora skóry

Mikroflora skóry człowieka stanowi ważny aspekt jej funkcjonowania i zmienia się wraz z wiekiem. u małych dzieci składa się ona głównie z saprofitycznych gronkowców, paciorkowców, maczugowców i pałeczek. u nastolatków występują dodatkowo pakietowce. Natomiast u dorosłego człowieka tworzą ją przede wszystkim gronkowce, maczugowce oraz pałeczki. Mikroflorę skóry stanowią głównie bakterie Gram- dodatnie. Czołowymi przedstawicielami są tlenowe ziarniaki *Staphylococcus Aureus* i *Sarcina Lutea*, a także pałeczka beztlenowa *Propionibacterium Acnes*. Pałeczka ta rozwija się w porach skóry, mieszkach włosowych oraz ujściach gruczołów potowych i łojowych. Powierzchnia skóry nie jest dla drobnoustrojów miejscem szczególnie korzystnym. Jest sucha lub pokryta płaszczem wodno- lipidowym oraz łuszczącym się naskórkiem, a więc środowiskiem ubogim w substancje odżywcze. Poza tym jest ona zwykle lekko kwaśna, co nie sprzyja wielu drobnoustrojom chorobotwórczym zaadaptowanym do wzrostu w środowisku tkanek o pH= 7 lub wyższym. Flora grzybicza jest mniej liczna niż flora bakteryjna i pojawia się tylko w niektórych okolicznościach, takich jak wzrost wilgotności i niskie pH skóry. u osób starszych obserwuje się zwłaszcza wzrost w tych warunkach grzybów drożdżoidalnych *Candida Albicans*. W tym kontekście należy przyjąć, że flora saprofityczna skóry, złożona nawet częściowo z drobnoustrojów chorobotwórczych, nie powinna być likwidowana, ponieważ bierze ona udział w ochronie skóry przed rozwojem drobnoustrojów szkodliwych dla człowieka (Carruthers, 2011).

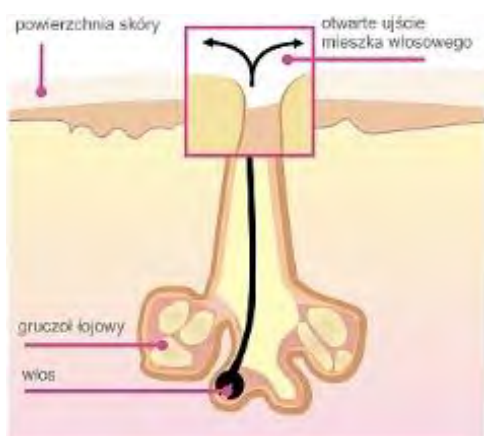
Na podstawie przeprowadzonej oceny i poznania budowy oraz funkcji skóry, w dalszej części będzie przedstawiony proces chorobowy zwany trądzikiem; jego podział, kwalifikacja i mechanizm powstawania, oraz metody leczenia. Jednakże najważniejszym aspektem dotyczącym jego skutków są zmiany potrądzikowe, które w znaczącym stopniu wpływają na tę chorobę, pozostawiając po jej przebiegu następstwa w postaci blizn potrądzikowych.

I 2 Trądzik

Trądzik pospolity jest chorobą przewlekłą aparatu włosowo-łojowego, której towarzyszy łojotok. Cechuje się on występowaniem zaskórników otwartych i zamkniętych, grudek, krost, guzków, pseudocyst, blizn i torbieli ropnych umiejscowionych w okolicach łojotokowych (głównie twarz, dekol, klatka piersiowa, plecy). Pod koniec XIX wieku podstawową metodą leczniczą było chemiczne złuszczenie naskórka. Wykorzystywano w tym celu rezorcynę- $C_6H_4(OH)_2$ (resorcinol), kwas trójchlorooctowy- $C_2HCl_3O_2$ (trichloroacetic acid), oraz kwas karbolowy- C_6H_5OH (carbolic acid). Początkowo trądzik pospolity nazywany bywał młodzieńczym, inny był także podział kliniczny. Wyróżniano postać powierzchowną i głęboką. Dopiero w XX w. chorobę zaczęto wiązać z zaburzeniami hormonalnymi, szczególnie dotyczącymi hormonów płciowych, tarczycy oraz trzustki. W jego powstawaniu znaczenie ma nie tylko nadprodukcja łoju, ale i jego skład. Zmieniło się także leczenie. Dużą wagę przywiązywano do leczenia łojotoku. Zalecano przestrzeganie zasad higieny skóry. Odradzano spożywania ostrych przypraw, napojów alkoholowych, kawy, przetworów jodowych i bromowych. Leczeniem ogólnym było stosowanie szczepionek i tuberkuliny- RT23 (tuberculin), które nie dawały jednak oczekiwanego efektu terapeutycznego. Dużym postępowaniem w leczeniu było wprowadzenie do terapii antybiotyków. U chorych stwierdzano wiele bakterii z rodzaju *Propionibacterium Acnes*, *Propionibacterium Granulosum*, *Propionibacterium Avidum* oraz drożdżopodobne grzyby *Malassezia Furfur* (Mojs, 2010). W wykwitach zapalnych liczba bakterii była większa czasami, aż 10- krotnie, lecz nie miało to wpływu na powstawanie zaskórników. Jednakże w trakcie leczenia antybakteryjnego ich liczba ulegała zmniejszeniu i tym samym przyczyniała się do niwelowania stanu zapalnego w skórze (Braun- Falco i wsp., 2004).

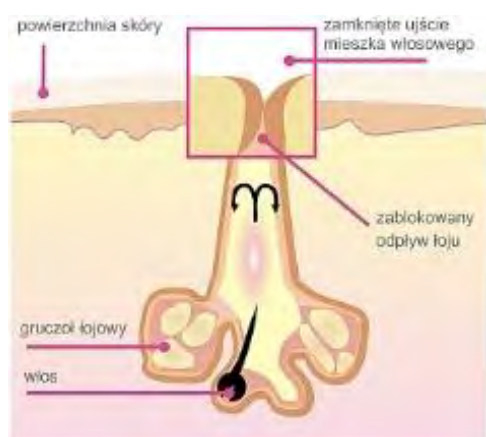
W leczeniu miejscowym stosowano także: metody chirurgiczne, mechaniczne i fizykalne. jako wspomaganie leczenia wykonywano masaż ręczny i wibracyjny, rentgenoterapię, a także wykorzystywano światło ultrafioletowe- UV (ultraviolet light). Trądzik oprócz zmian fizycznych może pozostawiać także zmiany w psychice człowieka, a te są znacznie trudniejsze do usunięcia. Nawet łagodny trądzik może być przyczyną zaburzeń emocjonalnych, zakłopotania, poczucia mniejszej wartości, a nawet ciężkiej depresji (Adamski i Kaszuba, 2010). Dlatego bardzo ważne jest uświadomienie

społeczeństwu, że wczesne podjęcie terapii zapobiega dalszemu rozwojowi choroby i skraca czas jej trwania. (Kaszuba, 2005; Webster i Rowling, 2009). Jest to choroba, na rozwój której ma wpływ wiele czynników, zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych (Bergler- Czop i Brzezińska- Wcisło, 2006; Langer i wsp., 2000). Pierwszym wykrywalnym objawem trądziku jest nadmierne wytwarzanie i gromadzenie się korneocytów w dystalnej części kanalika (Rycina 5).



Rycina 5 Łój Swobodnie Wydostaje się na Powierzchnię Skóry Burgdarf W. H. C., Plawig G., Wolff H. H., Landthaler M., Bran- Falco Dermatologia Wydawnictwo Czelej, Lublin 2011

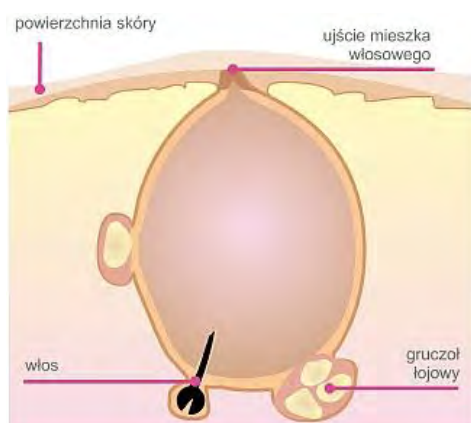
Zrogowaciałe komórki nie złuszcza się i gromadzą, co skutkuje powstaniem zaskórника. Są one wynikiem proliferacji mieszków i hiperkeratozy retencyjnej. Szybki strumień łoju rozpuszcza płaszcz lipidowy w mieszkach i obniża poziomy cholesterolu, ceramidów i kwasu linolowego, co z kolei zaburza proces rogowacenia (Rycina 6).



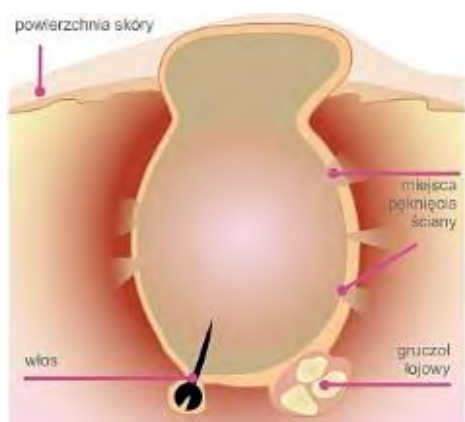
Rycina 6 Rycina Łój Gromadzi się w Mieszku Włosowym Burgdorf W. H. C., Plawig G., Wolff H. H., Landthaler M., Braun- Falco Dermatologia Wydawnictwo Czelej, Lublin 2011

Poza tym zaburzone rogowacenie doprowadza do zwiększonej przepuszczalności ściany mieszka, ułatwiając dostęp płynom i komórkom zapalnym, co z kolei sprzyja szybszej proliferacji *Propionibacterium Acnes*. W ten sposób powstaje zaskórnik- pierwotny wykwit trądzikowy (Braun- Falco i wsp., 2004). Patogeneza trądziku obejmuje trzy główne elementy, które wzajemnie oddziałując, powodują pojawienie się zmian trądzikowych. Pierwszym z nich jest nadmierna aktywność gruczołów łojowych. Element ten związany jest z pobudzeniem wydzielania hormonów androgenowych (Szepietowski i Reich, 2009). Przyczyniają się one do powiększenia gruczołów łojowych i wzmagają sekrecję sebum. Drugim elementem jest zaburzenie procesów rogowacenia przewodów wyprowadzających gruczołów łojowych. Patologia ta polega na nadmiernym rogowaceniu i zwiększonym przyleganiu zrogowaciałych łusek w pobliżu lejka gruczołu łojowego. W wyniku tego dochodzi do zwężenia kanału łojowego, który w warunkach prawidłowych umożliwia swobodne wydzielanie łoju na powierzchnię skóry. Prowadzi to do powstawania mikrozaszórników, które bardzo często przekształcają się w zaskórnik otwarty i zamknięty. Kiedy zaskórnik jest otwarty, następuje wydzielanie na zewnątrz łoju i ewentualnych produktów rozpadu łoju lub ścianek gruczołu i mieszka (Rycina 7). Z zaskórnika zamkniętego natomiast może powstać grudka, krostka lub guzek. Do czynników mających wpływ na to, czy powstająca zmiana będzie miała postać grudki, krostki lub zapalnego guza

należy m.in. głębokość lokalizacji stanu zapalnego (Rycina 8) (Wąsik i wsp., 1995). Największe gruczoły łojowe występują najgęściej na twarzy, karku, górnej części tułowia i w obszarze klatki piersiowej (Krasowska, 2006). Wszyscy chorzy na trądzik wytwarzają nadmierne ilości łoju, na skutek czego powstają wykwyty.



Rycina 7 Łój Gromadzi się w Zamkniętym Mieszku Burgdarf W. H. C., Plawig G., Wolff H. H., Landthaler M., Bran- Falco Dermatologia Wydawnictwo Czelej, Lublin 2011



Rycina 8 Pojawia się Stan Zapalny- Bakterie Burgdarf W. H. C., Plawig G., Wolff H. H., Landthaler M., Bran- Falco Dermatologia Wydawnictwo Czelej, Lublin 2011

Trzecim elementem jest kolonizacja mieszków włosowych przez tlenowe ziarenkowce obejmujące powierzchniowe części gruczołów oraz *Propionibacterium Acnes*, które zasiedlają głębsze struktury gruczołów łojowych (Zalewska- Janowska i Błaszczyk, 2009). *Propionibacterium Acnes* zasiedlające skórę to naturalny składnik flory bakteryjnej, w szczególności okolic łojotokowych. W okresie dojrzewania liczba tych mikroorganizmów

rośnie. Są one odpowiedzialne za rozwój zmian skórnych w trądziku poprzez wydalenie produktów pozakomórkowych, tj.: lipazy, proteazy, hialuronidazy i czynników chemotaktycznych. Z wymienionych substancji najprawdopodobniej najistotniejszy jest czynnik chemotaktyczny, który przyciąga leukocyty wielojądrzaste. Te z kolei, wchłaniając bakterie, doprowadzają do uwolnienia enzymów hydrolitycznych (Hydrolytic Enzymes), które poprzez zniszczenie ściany mieszka łojowego powodują uwolnienie zawartej w nich wydzieliny do otoczenia. Zawarte w niej kwasy tłuszczowe pochodzące z rozkładu triacylogliceroli przyczyniają się do nasilenia procesu zapalnego (Baumann, 2013; Szepietowski i Reich, 2009; Wąsik i wsp., 1995).

I 2.1. Podział trądziku

Kliniczne postacie trądziku można podzielić w zależności np.: od nasilenia występujących zmian czy od czynników wywołujących wykwity (Czernielewski, 1982). Braun- Falco i wsp. rozróżniają trądzik zaskórnikowy, grudkowo- krostkowy i skupiony (Braun- Falco i wsp., 2004). Biorąc pod uwagę stopień nasilenia zmian oraz ich morfologiczny charakter, oprócz trądziku zwykłego wydzielono następujące odmiany kliniczne: trądzik młodzieńczy, ropowiczy, skupiony, bliznowcowy, odwrócony, piorunujący, martwiczy, niemowlęcy, samouszkodzający, polekowy, zawodowy, kosmetyczny, oraz Majorca (Dziadkowska- Bartkowiak i Badoush, 2004). W trądziku bliznowatym, bliznowcowym (łac. *acne kelo- idea*), bliznowce tworzą się w obrębie wykwitów trądzikowych. Często występuje wraz z trądzikiem ropowiczym lub skupionym. W takiej sytuacji przebieg choroby jest bardzo ciężki, zmiany zapalne ustępują z pozostawieniem blizn i bliznowców. Widoczne są wyraźne twarde guzy o podłużnym lub nieregularnym kształcie. Po ustąpieniu trądziku blizny, przebarwienia i odbarwienia pozostają i są trudne do usunięcia (Adamski i Kaszuba 2012).

Postępowanie lecznicze uzależnione jest od postaci trądziku i zróżnicowanego stopnia nasilenia zmian chorobowych. Polega na przeciwdziałaniu występowaniu nadmiernego rogowacenia skóry, zahamowaniu rozwoju bakterii (*Propionibacterium Agnes*), oraz zmniejszeniu łojotoku, gdyż każdy z tych czynników przyczynia się do występowania i nasilania objawów choroby.

I 2.1.1. Trądzik młodzieńczy

Trądzik młodzieńczy jest pospolitą zapalną chorobą skóry. Pojawia się w okresie dojrzewania. Dotyczy prawie 100 % młodzieży (Brudnowski i Ziętkiewicz, 2003). W obrazie klinicznym obserwuje się zaskórniki oraz wykwity drobno grudkowe. Zmiany zlokalizowane są głównie na plecach i twarzy. Ustępują samoistnie po kilku latach (Czyż i wsp. 1999). Badania potwierdzają, że u osób cierpiących na trądzik istnieją podobieństwa i różnice w zależności od płci. Trądzik młodzieńczy rozwija się o 1- 2 lata wcześniej u dziewcząt niż u chłopców. Spowodowane jest to wcześniejszym wchodzeniem w okres pokwitania. Stwierdza się też, że u chłopców o 30 % częściej niż u dziewcząt występuje cięższa postać trądziku. Badania wykazały także nasilenie zmian trądzikowych podczas stresu oraz w przypadku nieodpowiedniej higieny (Brudnowski i Ziętkiewicz, 2003) (Fotografia 2 i Fotografia 3).



Fotografia 2 Trądzik młodzieńczy twarzy. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry 1993; s. 42



Fotografia 3 Trądzik młodzieńczy, plecy. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry 1993; s. 43

I 2.1.2. Trądzik ropowiczy

Trądzik ropowiczy to odmiana, która charakteryzuje się nasilonym stanem zapalnym. Obok typowych zmian trądzikowych tworzą się także głębokie, bolesne, zapalne guzy, krosty oraz torbiele ropne. Może występować również w przedniej i tylnej rynnie łojotokowej. Gojenie następuje przez bliznowacenie. są to niekiedy szpecące, pozaciągane, nierówne blizny. Odmiana ta jest dość rzadka i jest źródłem ogromnych dolegliwości, ze względu na nieestetyczny wygląd i dużą bolesność (Langer i wsp., 2002; Zalewska-Janowska i Błaszczuk, 2009) (Fotografia 4).



Fotografia 4 Trądzik ropowiczy twarz. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry 1993; s. 44

I 2.1.3. Trądzik skupiony

Trądzik skupiony odmiana ta charakteryzuje się występowaniem głębokich nacieków i torbieli ropnych, z tendencją do zlewania się oraz licznych zaskórników. Wykwity występują nie tylko na twarzy, ale także na plecach, klatce piersiowej, pośladkach, ramionach i brzuchu. Zmiany w okolicach klatki piersiowej, pleców i twarzy są częścią składową tzw. tetrady trądziku, obejmującej ponadto przewlekłe wykwity zapalne w okolicach dołów pachowych i pachwin oraz okołomieszkowe ropowicze zapalenie skóry głowy owłosionej. W procesach gojenia powstają przerosłe, nierówne blizny. Trądzik skupiony występuje głównie u mężczyzn (Zalewska, 2004) (Fotografia 5).



Fotografia 5 Trądzik skupiony twarz. Wąsik F. Baran

I 2.1.4. Trądzik bliznowcowy

Trądzik bliznowcowy polega na tworzeniu się bliznowców w miejscu pierwotnych wykwitów. Towarzyszy dość często postaci ropowiczej i skupionej. Zmiany występują najczęściej na dekolcie, ramionach oraz karku (Czyż i wsp., 1999; Dziadkowska-Bartkowiak i Badoush, 2004). Bliznowacenie jest spowodowane nieprawidłowym gojeniem, które pojawia się wskutek uszkodzenia aparatu włosowo-łojowego. Uważa się, że w procesie bliznowacenia bierze udział również odpowiedź T komórkowa. Obecne w nacieku limfocyty- LYM (lymphocytes) i makrofagi (macrophages) wydzielają cytokiny (cytokines) i czynniki wzrostu- IGF (growth factor), które wpływają

na proliferację i funkcję fibroblastów- CAF (fibroblasts), (Fotografia 6, Fotografia 7 oraz Fotografia 8) (Krasowska, 2006).



Fotografia 6 Trądzik bliznowcowy plecy. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46



Fotografia 7 Trądzik bliznowcowy klatka piersiowa. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46



Fotografia 8 Trądzik bliznowcowy twarz. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46

I 2.1.5. Trądzik odwrócony

Trądzik odwrócony jest przewlekłą i nawrotową chorobą zapalną skóry i tkanki podskórnej zajmującą wyłącznie okolice nietypowe. Zmiany występują w obrębie fałdów skóry. Pojawiające się wykwity to bolesne, zapalne guzy skórnopodskórne ze skłonnością do wytwarzania przetok i bliznowacenia. u mężczyzn zmiany są zlokalizowane są w okolicy okołodbytnicznej, a u kobiet w okolicy pachowej. Obecna teoria patogenezy głosi, iż w wyniku okluzji mieszka włosowego, oraz gromadzenia się mas rogowych dochodzi do jego rozděcia a następnie pęknięcia i zakażenia bakteriami. Stany zapalne i ropnie zaczynają się rozwijać z powodu przedostania się do tkanek zawartości mieszka, stanowiącej ciało obce. Organizm ewakuuje ciało obce i wytwarza przetoki, które komunikują się z powierzchnią skóry. Otwarcie przetok nasila proces zapalny, gdyż ułatwia wnikanie drobnoustrojów. Stanom zapalnym towarzyszy proces włóknienia i bliznowacenia tkanek. Procesy chorobowe wtórnie obejmują także gruczoły apokrynowe prowadząc do ich późniejszego zniszczenia (Fotografia 9 i Fotografia 10) (Matusiak i wsp., 2006).



Fotografia 9 Trądzik odwrócony klatka piersiowa. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46



Fotografia 10 Trądzik odwrócony twarz. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46

I 2.1.6. Trądzik piorunujący

Trądzik piorunujący dotyczy głównie młodych mężczyzn w wieku 13- 16 lat i charakteryzuje się ciężkim przebiegiem. Występujące zmiany skórne przypominają trądzik skupiony z tendencją do tworzenia ropni i martwicy krwotocznej. Pojawiającym się zmianom skórnym towarzyszą także objawy ogólne jak: wzrost temperatury ciała, złe samopoczucie, spadek masy ciała i bóle stawowo- mięśniowe. Badania dodatkowe wykazują często wzrost OB (erythrocyte sedimentation rate), leukocytozę- WBC (leukocytosis), niedokrwistość- RBCs (anemia) oraz białkomocz (proteinuria). Rzadkimi objawami są: wielogniskowe cysty w układzie kostnym oraz rumień guzowaty. U osób z tą ciężką postacią trądziku, w badaniu radiologicznym klatki piersiowej stwierdza się zmiany w stawie mostkowo- obojczykowym (Fotografia 11 i Fotografia 12) (Bergler- Czop i Brzezińska- Wcisło, 2006; Braun- Falco i wsp., 2004; Langer i wsp., 2000).



Fotografia 11 Trądzik piorunujący klatka piersiowa. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 48



Fotografia 12 Trądzik piorunujący plecy. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 48

I 2.1.7. Trądzik martwiczny

Trądzik martwiczny występuje na skórze głowy owłosionej. Wykwity trądzikowe ulegają martwicy, pokrywają się strupami i goją się z pozostawieniem wciągniętych blizn. Mieszki włosowe ulegają zupełnemu zniszczeniu. Jest to jedyna postać trądziku, której towarzyszy świąd (Szepietowski i Reich, 2009) (Fotografia 13).



Fotografia 13 Trądzik martwiczny twarz Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 49

I 2.1.8. Trądzik niemowlęcy

Trądzik niemowlęcy rozpoczyna się w 3- 6 miesiącu życia. Pojawiające się wykwity to: grudki oraz torbiele ropne, zazwyczaj bez zaskórników. Istotną rolę odgrywa tu niewłaściwa pielęgnacja. Powstanie zmian związane jest ze stosowaniem olejów mineralnych do pielęgnacji skóry niemowlęcia. Wykwity najczęściej są umiejscowione na twarzy (Jabłońska i Majewski, 2005; Lipska, 2003). U wielu pacjentów trądzik niemowlęcy ma łagodny przebieg i ustępuje samoistnie, a jedynie ciężkie postaci zmian wymagają zastosowania odpowiedniej farmakoterapii. Problemem jest jednak brak zarejestrowanych leków dla dzieci poniżej 12 roku życia, dlatego leczenie trądziku niemowlęcego może być nieco problematyczne i wymaga indywidualnego podejścia do pacjenta. W wyjątkowo ciężkich przypadkach może być to miejscowe stosowanie preparatów zawierających nadtlenek benzoilu lub retinoidy. Zdarza się, że konieczna jest antybiotykoterapia, podczas której podaje się erytromycynę (erythromycin), amoksylicynę (amoxicillin), cefaleksynę (cephalexin) i azytromycynę (azithromycin). Warto wiedzieć, że u najmłodszych pacjentów nie wolno stosować tetracyklin, które zakłócają między innymi rozwój zębów. Przy bardzo nasilonych objawach konieczne może być zastosowanie doustnej izotretynoiny (isotretinoin), która jest syntetyczną pochodną witaminy A (vitamin A). Lek ten zmniejsza aktywność gruczołów łojowych oraz hamuje ich nadmierny rozrost, łagodząc tym samym występowanie wykwitów skórnych (Fotografia 14) (Brzeziński, 2009; Filo- Rogulska i wsp., 2018; Jain i Morgaonkar, 2015; Schnopp i Mepel, 2012).



Fotografia 14 Zbiory Kliniki Dermatologii, Wenerologii i Alergologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

I 2.1.9. Trądzik samouszkodzający

Trądzik samouszkodzający odmiana ta występuje głównie u kobiet młodych. Trądzik samouszkodzający spowodowany jest mechanicznym drapaniem, wyciskaniem niewielkich wykwitów. Prowadzi to do powstania zmian zapalnych. W obrazie klinicznym dominują przeczosy, nadżerki i blizny. Ogromną rolę w etiopatogenezie odgrywają czynniki emocjonalne. W grupie ryzyka znajdują się osoby z zaburzeniami osobowości, które niejednokrotnie wymagają leczenia psychiatrycznego (Fotografia 15) (Biegalska i Żaba, 2004; Kaszuba i wsp., 2003).



Fotografia 15 Trądzik samouszkodzający zbiory Kliniki Dermatologii, Wenerologii

I 2.1.10. Trądzik objawowy tzw. wywołany

Trądzik objawowy tzw. wywołany może być spowodowany czynnikami pochodzenia egzogenego. Zazwyczaj są to substancje drażniące, z którymi dana osoba ma kontakt. Trądzik wywołany ustępuje po zaprzestaniu kontaktu z czynnikami wywołującymi (Fotografia 16) (Raszeja- Kotelba, 2003).



Fotografia 16 Materiał własny 21 lutego 2019 Autor: Katarzyna Łyszczarz

I 2.1.11. Trądzik polekowy

Trądzik polekowy wywołany jest przez lekarstwa stosowane wewnątrz lub zewnętrznie. Może wystąpić podczas istnienia już innego rodzaju trądziku. Objawami mogą być np. czerwone, bolesne guzki zapalne, grudki, pęcherzyki i plamy bez zaskórników. Do najczęstszych leków wywołujące ten rodzaj trądziku zaliczają steroidy anaboliczne- SAA (anabolic steroids) oraz doustne środki antykoncepcyjne (Fotografia 17) (Biegalska i Żaba, 2004).



Fotografia 17 Trądzik polekowy Katarzyna Janda, Magdalena Chwiłkowska, Trądzik pospolity, etiologia, klasyfikacja, leczenie, Pomeranian Journal of Life Sciences, vol 60., nr 2 (2014)

I 2.2. Leczenie trądzika

Podejście w leczeniu trądzika zależy od jego rodzaju i przebiegu. Główną terapią jest farmakologia stosowana miejscowo i doustnie. Są to preparaty farmakologiczne, które są dostępne bez recepty, jak i na receptę. Terapia w leczeniu trądziku pospolitego powinna być dobierana indywidualnie, z uwzględnieniem stopienia nasilenia choroby (Adamski i Kaszuba 2010). Leczenie miejscowe stosowane jest przede wszystkim w łagodnych oraz umiarkowanych postaciach trądziku. Większość pacjentów wystarczy leczyć preparatami miejscowymi, jednak nie zawsze jest to skuteczne (Kaszuba, 2010). Bardzo często leczenie miejscowe jest elementem uzupełniającym podczas leczenia ogólnego, dzięki czemu efekty terapii mogą być korzystniejsze.

Do najczęściej stosowanych preparatów o działaniu miejscowym należą: antybiotyki, nadtlenek benzoilu (Benzoyl Peroxide), kwas azelainowy (Azelaic Acid) oraz pochodne witaminy A (Kaszuba 2010). W chorobie trądzikowej do leczenia miejscowego stosuje się ponadto: nadtlenek benzoilu w stężeniu 4 %, 5 % i 10 % w postaci żelu. Ma zastosowanie w różnych postaciach trądzika pospolitego. Mechanizm działania tego związku polega na redukcji populacji bakterii *Propionibacterium Acnes* w procesie utleniania. Po aplikacji na skórę, nadtlenek benzoilu rozkłada się do kwasu benzoowego i nadtlenku wodoru. Początkowo nadtlenek benzoilu stosowany był jako środek złuszczący. Związek ten wykazuje działanie odkażające. po terapii może wystąpić podrażnienie, które niwelowane jest poprzez stosowanie kremów nawilżających (Webster i Rawling, 2009). Następnym preparatem jest kwas azelainowy w stężeniu zazwyczaj 20 % w postaci kremu i żelu. Wskazaniem do stosowania kwasu azelainowego jest leczenie trądziku pospolitego i przebarwień skóry. Cechuje się przede wszystkim działaniem: przeciwzapalnym, przeciwłojotokowym, keratolitycznymi, przeciwbakteryjnym. Hamuje ponadto melanogenezę, niwelując przebarwienia pozapalne. Charakteryzuje się dobrą tolerancją i profilem bezpieczeństwa (Mitchell i Dudley, 2008; Szepietowski i Reich, 2009).

W leczeniu miejscowym stosuje się preparaty z witaminy A, są to retinoidy takie jak: tretynoina (Tretinoin), izotretynoina (Isotretinoin), adapalen (Adapalen) i tazaroten (Tazaroten). W początkowych fazach choroby leczenie polega na łączeniu retinoidów

ze środkami przeciwbakteryjnymi. Mechanizm działania polega na modyfikacji spójności korneocytów. Zmniejsza hiperkeratozę i ułatwia usuwanie korneocytów, co powoduje prawidłowe funkcjonowanie kanału mieszkowego, a wydzielanie łoju jest ułatwione (Kahan, 2004; Martini, 2006; Szepietowski i Reich, 2009). Do antybiotyków stosowanych zewnętrznie zalicza się najczęściej erytromycynę i klindamycynę w postaci kremów, płynów i żeli, które stosowane są bezpośrednio na zmiany trądzikowe. Posiadają one mały potencjał drażniący. Często miejscowa terapia antybiotykami występuje w połączeniu z cynkiem, retinoidami lub nadtlenkiem benzoilu. Dzieje się tak ze względu na bardzo szybkie powstawanie oporności bakterii na antybiotyki, poprzez blokowanie enzymów zawartych w stosowanych preparatach (Armwit i wsp., 2010; Szepietowski i Reich, 2009). Natomiast ciężki trądzik leczy się preparatami na receptę, które mogą wywoływać działania niepożądane.

W leczeniu ogólnym preparatami zapisywanymi na receptę ze względu na ich potencjalne działania niepożądane są leki z grupy: antybiotyków, retynoidów, hormonów, a także witamin. Leczenie ogólne stosowane jest zazwyczaj w umiarkowanych oraz ciężkich postaciach trądziku. Mają za zadanie działanie przeciwzapalne i hamowanie wzrostu bakterii (Szczurek i wsp., 2012; Szepietowski i Reich, 2009; Zalewska- Janowska i Błaszczuk, 2009). Ten sposób terapii zaleca się również u osób, u których na skutek występowania trądziku powstają blizny, bliznowce i przebarwienia pozapalne. Jednak podejście do każdego przebiegu choroby powinno być indywidualne. Stosowanie tych leków może za sobą nieść skutki obciążające organizm chorego i co za tym idzie mogą wystąpić działania niepożądane.

Najczęściej stosuje się antybiotyki z grupy tetracyklin, które wykazują wielokierunkowe działanie z jednej strony redukują populację bakterii *Propionibacterium Acnes*, z drugiej działają przeciwzapalnie. Zazwyczaj początek kuracji rozpoczyna się od dużych dawek, które stopniowo ulegają redukcji. Zastosowanie znalazły także makrolidy, głównie erytromycyna. Jednak coraz częściej odstępuje się od korzystania z tej grupy antybiotyków ze względu na bardzo szybkie nabywanie antybiotykoodporności przez *Propionibacterium Acnes* na makrolidy (Mitchell i Dudley, 2008; Szepietowski i Reich, 2009; Webster i Rawling, 2009). Leczenie przeciwzapalne stosuje się w zaawansowanych postaciach trądziku, ale także w przypadku częstych nawrotów

choroby, w wyniku braku reakcji na długie stosowanie miejscowej terapii konwencjonalnej (Zalewska- Janowska i Błaszczuk, 2009). Lekiem, który stosuje się w terapii trądzikowej jako kolejny rzut jest izotretinoina. Ten farmaceutyk niesie jednak za sobą duże obciążenie medyczne i zazwyczaj stosowany jest w leczeniu ciężkiego stadium choroby. Podczas leczenia izotretinoiną nie jest wymagane stosowanie innych preparatów miejscowych. Izotretinoina to retinoid, który jest pochodną witaminy A. Stosowana jest po leczeniu antybiotykami i wykorzystywana u osób, u których występuje nasilony łojotok oraz skłonność do powstawania blizn w okolicach objętych zmianami trądzikowymi. Często izotretinoina stosowana jest u pacjentów, u których także zauważono wpływ zmian trądzikowych na psychikę. Na początku stosowania obserwowane jest pogorszenie stanu skóry, które po pewnym czasie mija. Lek działa przeciwzapalnie, przeciwłojotokowo i przeciwzaskórnikowo. Ze względu na działanie teratogenne, kobietom zaleca się stosowanie antykoncepcji (Szczurek i wsp., 2012).

Hormony mają zastosowanie u kobiet po 20. roku życia, u których zauważono nadmierny łojotok lub objawy hirsutyzmu. Wskazaniem do stosowania hormonów jest także trądzik późny. Działanie tego typu środków polega na zahamowaniu nadmiernej aktywności męskich hormonów płciowych, czyli androgenów, odpowiedzialnych za ilość sebum wydzielanego przez skórę. Do leków antyandrogenowych zalicza się np. octan cyproteronu (Cyproterone Acetate), flutamid (Flutamid), progesteron (Progesterone). Działaniami niepożądanymi w tej terapii jest nieregularność miesiączek oraz bolesność gruczołów sutkowych. Leczenie hormonalne skuteczne jest w zwalczaniu zmian zapalnych (Martini, 2006; Szepietowski i Reich, 2009). Leczenie trądziku witaminami to przede wszystkim Witamina PP (Vitamin PP) oraz Nikotynamid (Nikotynamid), Witamina B3 (VitaminB3) i witaminy z grupy B. Są stosowane w dermatologii od ponad 40 lat w różnorodnych schorzeniach, m.in. w trądziku pospolitym, trądziku różowatym, czy atopowym zapaleniu skóry. Związek ten działa przeciwzapalnie poprzez modulację aktywności cytokin zapalnych. Działanie przeciwzapalne witaminy B3 ma istotne znaczenie w walce z trądzikiem. Nikotynamid- NMN (Nicotinamide) wykazuje także działanie przeciwstarzeniowe (Surjana i Damian, 2011). Leczenie doustne witaminą B6 (pirydoksyna $C_8H_{11}NO_3$ (Pyridoxine), zmniejsza łojotok skóry poprzez inhibicję 5- α - reduktazy. Zwiększony łojotok skóry jest związany głównie z zaburzonym poziomem hormonów. Na

zmiany trądzikowe wpływają przede wszystkim DHT (Dihydroksyttestosteron (Dihydroxytestosterone)), który powstaje z testosteronu pod wpływem enzymu 5- α - reduktazy. Powstały DHT odpowiada za wydzielanie łoju przez gruczoły łojowe. Inhibicja 5- α -reduktazy zapobiega przekształceniu testosteronu w DHT i tym samym zmniejszona zostaje ilość wydzielanego łoju. Witamina B2 (Ryboflawina (Riboflavin)) poprzez regulowanie pracy gruczołów łojowych wspomaga leczenie trądziku pospolitego i łojotokowego zapalenia skóry. Pomaga w utrzymaniu zdrowego kolorytu i dobrego stanu skóry. Bierze udział w procesie keratynizacji komórek naskórka (Ratz, 2016).

I 2.2.1. Leczenie trądziku, a zabiegi fizykalne

Po zakończenia leczenia stanów zapalnych w różnego typu chorobach trądzikowych na pierwszym miejscu pojawia się problem zmian w skórze w postaci blizn, zgrubień oraz przebarwień. w tym celu coraz bardziej popularne stają się zabiegi fizykalne. Terapie fizykalne, takie jak ultradźwięki, prąd, światło czy lasery znajdują szerokie zastosowanie ze względu na swoją skuteczność. Ponadto są mało inwazyjne, co jest istotnym aspektem, ponieważ terapia chorób skóry obejmuje zarówno wyeliminowanie jednostki chorobowej, ale także uzyskanie zadowalającego efektu estetycznego, w szczególności jeśli zmiany zlokalizowane są w widocznych częściach ciała, np. na twarzy. Zabiegi fizykalne mogą przynieść wymierny efekt, ale mogą także nie być dość skuteczne w leczeniu blizn potrądzikowych. Stanowią poza tym znaczny obciążenie ekonomiczne dla osoby ze zmianami pochorobowymi. Przeprowadza się coraz więcej badań na temat metod fizykalnych stosowanych w leczeniu schorzeń dermatologicznych, na podstawie których stwierdza się stosunkowo niewielką ilość działań niepożądanych, a co za tym idzie- uznawane są za bezpieczne choć mogą wywoływać skutki uboczne. Wśród dostępnych metod wyróżnia się zabiegi ultradźwiękowe lub z użyciem prądu, które znajdują także zastosowanie w leczeniu trądziku pospolitego, jak również terapię fotodynamiczną wykorzystującą promieniowanie widzialne, posiadające zdolność do zabijania komórek bakterii odpowiedzialnych za rozwój trądziku.

W leczeniu blizn potrądzikowych stosuje się w szczególności laseroterapię (Cieślewicz, 2012). Wykorzystywane są lasery (np. CO2), których światło powoduje

szybkie gojenie się istniejących zmian oraz zapobiega powstawaniu nowych. Ich działanie polega na tym, że precyzyjnie dobrana wiązka światła wnika w głąb skóry i działając na gruczoły łojowe, ogranicza produkcję sebum. Ponadto światło lasera ma właściwości przeciwzapalne, odkażające i obkurczające pory (Magiera, 2001). Laseroterapia jest jednym z zabiegów terapeutycznych stosowanych przy bliznach potrądzikowych, metoda ta ma przede wszystkim za zadanie ograniczyć wydzielanie łoju oraz przyspieszyć proces gojenia ran. w przypadku wykorzystania laserów wysokoenergetycznych, stosowanych przede wszystkim do leczenia zmian potrądzikowych. Efektem jest wygładzanie skóry i spłaszczanie blizn oraz innych powstałych zniekształceń. Stosowanie laseroterapii związane jest jednak z licznymi ograniczeniami, przez co nie wszyscy pacjenci mogą korzystać z tej formy leczenia. do głównych przeciwwskazań laseroterapii należą przede wszystkim choroby nowotworowe, gruźlica płuc w formie czynnej, stany gorączkowe i tendencja do krwawień, ciąża, arytmia oraz niewydolność krążenia, nadwrażliwość na światło czy epilepsja. Ponadto należy unikać stosowania lasera w okolicach gruczołów wydzielania wewnętrznego, w pobliżu miejsc wszczępienia implantów, w przypadku pacjentów z epilepsją- okolic głowy, w pobliżu tatuaży czy okolic nadbrzusza w przypadku kobiet w trakcie menstruacji (Dudisz- Śledź i Jażdżewski, 2006). Inną metodą wspomagania leczenia trądziku jest fototerapia. Promień lasera, docierając do komórek skóry, usuwa bakterie, redukuje łoju i działa złuszczeniowo. Istotnym ograniczeniem zastosowania tej metody terapeutycznej jest zjawisko fotostarzenia skóry, dlatego zabiegi powinny być stosowane z odpowiednim umiarem (Biegalska i Żaba, 2004). Fototerapia znalazła natomiast zastosowanie w leczeniu ciężkich i opornych na leczenie postaci trądziku. Wykazuje silne działanie przeciwzapalne, przeciwbakteryjne oraz złuszczeniowe (Magiera, 2001). Zabiegiem fizykalnym o silnym działaniu bakteriobójczym i bakteriostatycznym jest darsonwalizacja (mikroprądy D' arsonvala). Zabieg ten polega na masażu pola zabiegowego szklaną elektrodą (pelotą) wypełnioną gazem szlachetnym.

Powoduje to wyładowania elektryczne na powierzchni skóry i uwolnienie ozonu, który ma dobroczynne działanie. Efektem jest redukcja zmian trądzikowych, obkurczenie porów, hamowanie wydzielania sebum, pobudzenie procesów regeneracji skóry, stymulacja złuszczenia martwego naskórka. W pielęgnacji cery wykorzystuje się również jonoforezę. Zabieg ten polega na wprowadzeniu do tkanek jonów leków za pomocą prądu stałego,

w przypadku cer trądzikowych stosuje się zazwyczaj kwas askorbinowy Wit. C (Ascorbic Acid), wodorowęglan sodowy- NaHCO_3 (Sodium Bicarbonate), siarczan miedzi- CuSO_4 (Copper Sulfate), salicylan sodu- $\text{C}_6\text{H}_4\text{COONa}$ (Sodium Salicylate) (Michalak, 2012). W leczeniu trądziku pospolitego wykorzystuje się także krioterapię. Chirurgicznymi technikami krioterapeutycznymi ogranicza się zmiany potrądzikowe, takie jak blizny. Metody te są stosowane w trzech formach- poprzez bezpośrednie wprowadzenie ciekłego azotu do zmiany skórnej oraz poprzez kontakt i natrysk. Jednak skutkiem ubocznym zabiegów krioterapeutycznych mogą być odbarwienia skóry.

Także, w terapii zmian potrądzikowych wykorzystuje się różne rodzaje peelingu, w tym mikrodermabrazję. Wykorzystywane są tutaj substancje o silnych właściwościach ścierających i bardzo wysokiej twardości, np. diament lub tlenek glinu (korund). Zabieg ten polega na ściśle kontrolowanym usuwaniu warstw naskórka, aby nie naruszyć głębiej leżącej warstwy żywej. Peelingi o charakterze chemicznym stosuje się natomiast w leczeniu trądzik, jak i zmian przez niego pozostawianych. Jak wszystkie inne metody, również peelingi mają określone, liczne przeciwwskazania (Jakubiak i Wojnowska, 2006).

I. 2.3. Masaż

Zmiany potrądzikowe w formie blizn dotyczą głównie tkanki łącznej. Mechanizm ich powstawania polega przede wszystkim na uszkodzeniu w wyniku stanu zapalnego struktury włókien kolagenowych, co skutkuje deformacją ich usieciowania, zarówno w obrębie skóry właściwej, jak i tkanki podskórnej. W celu poprawy struktury i elastyczności wyżej wymienionych warstw skóry, naturalną potrzebą staje się zastosowanie czynnika mechanicznego w formie ich sprężystego odkształcania (Kassalik i Andrzejewski, 2011). Takim działaniem z wyboru najwłaściwszym jest masaż. Jest on jednym z najczęściej stosowanych zabiegów fizjoterapeutycznych. Był on znany już w starożytności i miał pozytywny wpływ na ciało człowieka. Od dawna było wiadomo, że szczególnie techniki głaskania, oraz rozcierania poprawiają elastyczność i sprężystość skóry. Jednocześnie spowalniają także procesy starzenia skóry. Bardzo długo masaż był stosowany intuicyjnie przyjmując najróżniejsze formy. Jednak jego prawdziwy rozwój

w oparciu o rzetelną wiedzę naukową nastąpił w XIX w. Zaczęto go stosować w klinikach chirurgicznych jako element terapeutyczny w leczeniu i profilaktyce różnych chorób (Mizgier i wsp., 2009; Prochowicz, 2009). Masaż obecnie stanowi integralną część fizjoterapii. ze względu na dużą trudność metodologiczną w badaniach nad efektywnością masażu w medycynie, stanowi on często jedynie uzupełnienie zasadniczych działań fizjoterapeutycznych. Dotyczy to zarówno jego zastosowania w schorzeniach układu ruchu, jak i narządów wewnętrznych. Istnieje jednak szereg przesłanek pozwalających zakładać, że masaż ma potencjalne możliwości do uzyskiwania większych efektów terapeutycznych w stosunku do obecnych (Moyer, 2004; Weerapong, 2005). Masaż wywiera pośredni i bezpośredni wpływ na organizm. Polega to na mechanicznym odkształcaniu sprężystym tkanek i komórek, co korzystnie wpływa na procesy metaboliczne, w tym też zachodzące procesy odtwórcze (Zborowski, 2000). Pozwala to na poprawienie i odtwarzanie naruszonych struktur łącznotkankowych, w tym także skóry. Jednocześnie masaż oddziałując na powierzchowne warstwy skóry, usprawnia złuszczenie komórek martwych z warstwy rogowej naskórka. w wyniku tego dochodzi do wzrostu podziału komórek naskórka i przyspieszenia ich wymiany. Żeby masaż przyniósł, oczekiwany rezultat, musi być przeprowadzony w odpowiednim tempie i z właściwą siłą. w zależności od rodzaju może mieć działanie relaksacyjne, przeciwobrzękowe, profilaktyczne lub pobudzające, oraz mieć wpływ na przebudowę poszczególnych warstw skóry (Prochowicz, 2000).

Odnosząc się do etiologii choroby i blizn potrądzikowych, masaż można zastosować u pacjentów, którzy borykają się z tym problemem. Lokalizacja zmian potrądzikowych w charakterystycznych miejscach takich jak klatka piersiowa, dekolt i plecy sprawia, że ten rodzaj terapii jest łatwy w wykonaniu, nie wymaga specjalistycznego sprzętu i może być powtarzany systematycznie przez samego pacjenta na zasadzie autoterapii. Poprzez oddziaływanie masażu receptory dotyku znajdujące się w skórze podlegają zjawisku habitulacji co ma ogromne znaczenie w chorobowo zmienionej warstwie skóry. Przyzwyczajenie się i adaptacja mechanoreceptorów do powtarzającego się wielokrotnie bodźca, powoduje trwałe zmniejszenie wrażliwości na dotyk zmienionej skóry potrądzikowej (Kowacka i Ciejka 2008). Powoduje także zmniejszenie odczuwania bólu, poprzez blokowanie wolnych włókien nerwowych, dzieje się to pod wpływem dotyku

i działania manualnego. Wrażenie dotykowe wędrują szybkimi włóknami nerwowymi blokując wrażenia bólowe przenoszone włóknami nerwowymi wolnymi, proces ten to bramkowanie (blokowanie) zachodzące pod wpływem powtarzalności ruchów masażu (Ćwiek, 2010; Ćwirlej i wsp., 2005; Ćwirlej i wsp., 2007; Weerapong i wsp., 2005) Masaż oddziałuje na każdą z warstw skóry w inny sposób, lepsze odżywianie warstwy podstawnej naskórka powoduje szybsze namnażanie komórek tej warstwy, to skutkuje lepszą odbudową struktury naskórka. Poprawia się także oddychanie skórne, dzięki otwarciu jej porów. Sprężyste odkształcanie oddziałuje także na skórę właściwą, powodując udrożnienie kanałów gruczołów potowych i łojowych, poprzez wyciśnięcie ich zawartości na zewnątrz, co skutkuje oczyszczeniem skóry. pod wpływem masażu powiększa się światło naczyń krwionośnych, powodując pobudzenie awaryjnej sieci naczyń włosowatych (Zborowski, 2000).

Jej systematyczne sprężyste odkształcanie w trakcie masażu, zapewnia zintensyfikowanie procesów metabolicznych polegających na bardziej dynamicznej wymianie włókien oraz sprzyja ich reorganizacji w zakresie usieciowania. ma to szczególne znaczenie w tkance zmienionej bliznowato. Jednocześnie skóra właściwa spełnia rolę łącznika naskórka z tkanką podskórną. Tym samym poprzez oddziaływanie mechaniczne na skórę, przyczynia się także do przebudowy tkanki bliznowatej w obrębie skóry, co powinno mieć wpływ przy systematycznym stosowaniu masażu, na poprawę jej elastyczności i sprężystości oraz prawidłowe ukrwienie.

Terapia w leczeniu trądziku pospolitego powinna być dobierana indywidualnie, z uwzględnieniem stopienia nasilenia choroby i dolegliwości u pacjenta (Adamski i Kaszuba 2012). Dotychczas dominującą terapią w leczeniu trądzika jest farmakoterapia oraz wybrane zabiegi fizykalne i medycyna estetyczna. Jednak zważywszy na fakt, iż w przebiegu owej choroby powstają blizny, można byłoby zastosować także masaż. Wielokrotnie podejmowano próby wykorzystania masażu w celu opracowania blizn np. pooperacyjnych (Marszałek i Golusiński, 2007; Marszałek i wsp., 2009).

Masaż blizny jest stosowany w wielu dziedzinach medycyny, gdzie występuje problem z bliznami pooperacyjnymi, w takich jak: ginekologia, onkologia, ortopedia oraz chirurgia. w ginekologii ma zastosowanie po zabiegach ginekologicznych i cięciu

cesarskim, w onkologii znalazł zastosowanie po mastektomii i zabiegach wycięcia zmian nowotworowych, w ortopedii po zabiegach ortopedycznych aparatu ruchu (Kowacka i Ciejka, 2008; Sulińska, 2011). Masaż blizny jak i jej okolicy, wpływa znacznie na zmniejszenie jej grubości, elastyczności i odbarwienia. Efekt terapii manualnej w postaci masażu może znacząco zmniejszyć dolegliwości bólowe, oraz ma wpływ na zmniejszenie wrażliwości i tkliwości (Magiera, 1994; Zborowski, 1997). Opracowanie blizny oraz mobilizacja bliznowca powstałego po zabiegach pooperacyjnych poprawia utkanie i strukturę włókien kolagenowych oraz repozycję blizny na skórze, tym samym można przypuszczać, że korzystny efekt terapeutyczny uzyska się także na bliźnie potrądzikowej (Mahdavian i wsp., 2012). Można go stosować u większości pacjentów. Odgrywa on kluczową rolę w procesach metabolicznych tkanki łącznej jak i bliznowatej, oddziałując na ich aktywność. Hormony tkankowe i enzymy proteolityczne poprzez czynnik mechaniczny jakim jest masaż, ulegają wewnętrznym przemianom (Zhu i wsp., 2013). Dlatego też stanowi on jedną z form leczenia zachowawczego różnego typu blizn. w przypadku kiedy nieprawidłowa blizna powstanie, kluczowe jest wybranie odpowiedniej, skutecznej metody leczenia dopasowanej do rodzaju blizny, jej wieku i rokowania, a masaż może być terapią dostosowaną do każdego pacjenta (Diegelman i wsp., 1979; Mari i wsp., 2015; Tomasek i wsp., 2002; Zhu, 2012).

Złożona warstwowa budowa i różnorodność pełnionych funkcji skóry oraz mechanizm powstawania blizn potrądzikowych w przebiegu choroby trądzikowej, dają możliwość zastosowania masażu jako terapii. Leczenie osób z potrądzikowymi bliznowcami i dołączenie masażu jako dodatkowego aspektu oddziałującego w sposób mechaniczny i zewnętrzny może być skuteczną metodą w redukcji i poprawy blizny. Może także stanowić skuteczną nowatorską metodę jej leczenia. do tej pory jest znikoma ilość prac naukowych dotyczących użycia masażu w terapii blizny potrądzikowej. Korzystny wpływ jego oddziaływania, poprawa elastyczności i przesuwalności skóry, agregacja włókien kolagenowych odpowiedzialnych za przebudowę blizny pokazują jego skuteczność. Na podkreślenie zasługuje fakt, że masaż, w przeciwieństwie do większości stosowanych terapii w tym schorzeniu, nie wymaga specjalistycznego sprzętu, jest metodą nieinwazyjną, powszechnie dostępną i możliwą do odtworzenia.

ten rodzaj masażu w formie uproszczonej może być także realizowany w formie autoterapii przez samego pacjenta. Dlatego też podjęto próbę realizacji takiego tematu badań.

W literaturze przedmiotu można natrafić na liczne wzmianki dotyczące pozytywnego oddziaływani na bliznę masażem. Aspektem leczenia pacjentów ze zmianami bliznowatymi potrądzikowymi może być podjęcie próby zastosowania masażu jako terapii skojarzonej w leczeniu tej właśnie jednostki chorobowej. Dlatego też podstawowym celem niniejszej rozprawy doktorskiej jest przedstawienie pozytywnego wpływu masażu w całym procesie leczenia, a także określenie przebiegu terapii z zastosowaniem masażu w leczeniu zmian potrądzikowych.

W związku z sytuacją pandemiczną COVID- 19 zmodyfikowano formę masażu, dla osób zakwalifikowanych do projektu stworzono nowatorskie urządzenia. Szczegółowy opis i metodyka badania będą znajdować się w kolejnym rozdziale. Podjęto szczegółową próbę zbadania aspektów wynikających z zastosowania automasażu w tej jednostce chorobowej.

II CEL PRACY

Celem niniejszej pracy jest ocena skuteczności automasażu wykonywanego przez okres 21 dni i jego wpływu na zmiany potrądzikowe skóry.

III PYTANIA BADAWCZE

1. Czy wykonywanie automasażu przez okres 21 dni na skórze ze zmianami potrądzikowymi wpłynęło na poprawę jej elastyczności ?
2. Czy po zastosowaniu automasażu przez okres 21 dni nastąpiło zmniejszenie wrażliwości skóry w obrębie występowania zmian potrądzikowych ?
3. Czy po zastosowaniu automasażu przez okres 21 dni zaobserwowano korzystną poprawę barwy na zmianach potrądzikowych ?
4. Czy po zastosowaniu automasażu przez okres 21 dni na bliznach potrądzikowych zmienił się komfort i jakość życia u pacjentów ?

IV MATERIAŁ I METODY BADAWCZE W TYM METODY STATYSTYCZNE OPRACOWANIA DANYCH

W rozdziale został opisany materiał i metody badań oraz użyte metody statystyczne.

IV 4.1. Materiał

W eksperymencie naukowym wzięło udział 120 osób, zostały one przebadane przez lekarza- dermatologa i po spełnieniu wytycznych, zakwalifikowane do projektu badawczego. Grupę badaną stanowiło 80 pacjentów w wieku 19- 55 lat bez względu na miejsce zamieszkania (wieś, miasto). Między grupami badawczymi nie wykazano istotnej różnicy ze względu na wiek. Przeciętny wiek badanych wynosił $28, 0 \pm 7, 1$ lat. ze względu na płeć, grupa ta liczyła 38 kobiet i 42 mężczyzn. Kobiety stanowiły 47,5%, a mężczyźni 52, 5% grupy badanej. Osoby te były po leczeniu zachowawczym, jak i w trakcie leczenia zachowawczego trądziku z bliznami potrądzikowymi, będąc pod ścisłą kontrolą dermatologiczną bez potwierdzonego stanu zapalnego. Każda z osób zakwalifikowanych do projektu miała wykonane badanie krwi CRP określające stan zapalny, wskaźnik białka C reaktywnego określający infekcję. Norma dla badanych wynosiła wartość nie przekraczającą 5 mg/ l. Respondenci byli informowani o badaniu przez lekarzy dermatologów w poradniach dermatologicznych ,jak i lekarzy pierwszego kontaktu w ośrodkach POZ. Informację o badaniu rozpowszechniono także, w formie graficznej- plakaty na terenie wrocławskich uczelni. po wyrażeniu pisemnej zgody i spełnieniu kryteriów włączenia i wyłączenia (Tabela 2 i Tabela 3), zostali oni przydzieleni do grupy badanej trądzik umiarkowany (GBTU) i grupy badanej trądzik ciężki (GBTC).

Tabela 2 Kryterium włączenia Grupa Badana (GBTU i GBTC)

Kryterium włączenia Grupa Badana (GBTU i GBTC)
• podpisanie zgody do projektu badawczego
• dobra kondycja ogólna
• brak istotnej przeszłości chorobowej
• odpowiedni wiek
• zdiagnozowana i stwierdzona choroba trądzikowa ze zmianami potrądzikowymi
• brak w historii zakrzepicy żył głębokich
• brak choroby nowotworowej w ciągu ostatnich 5 lat
• brak występowania ostrych stanów zapalnych
• brak chorób skóry (łuszczyca, stany ropne skóry, otwarte rany w obszarze ,na który będzie oddziaływanie masażem).

Tabela 3 Kryterium wyłączenia Grupa Badana (GBTU i GBTC)

Kryterium włączenia Grupa Badana (GBTU i GBTC)
• brak zgody pacjenta
• niewłaściwy wiek
• choroby skóry (łuszczyca, stany ropne skóry, otwarte rany w obszarze na który będzie oddziaływanie masażem)
• występowanie w historii choroby zakrzepicy żył głębokich
• choroby nowotworowej w ciągu ostatnich 5 lat
• występowanie w obrębie skóry ostrych infekcji, stanów zapalnych, ran

Badania przeprowadzono na dwóch grupach (GBTU i GBTC) i liczyły 39 osób GBTU i 41 osób GBTC, stanowiły je kobiety i mężczyźni. w grupie badanej (GBTU) kobiet było 18, a mężczyzn 21, natomiast w drugiej grupie badanej (GBTC) było 20 kobiet i 21 mężczyzn.

Założenia dotyczące ilości osób dla grupy badanej uległy zmianie w związku z pandemią COVID- 19 i została ona ograniczona ze 100 do 80 osób. Uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu Wydziału Fizjoterapii numer: 8/2019 wydanej dnia: 22. 01. 2019 roku. Badania przeprowadzono od lutego 2019 roku do września 2021 roku.

IV 4.2. Metodyka badawcza

Protokół badania:

Fizjoterapeuta dokonywał oceny elastyczność chorobowo zmienionej skóry z bliznami potrądzikowymi. do zbadania elastyczności skóry w miejscu ze zmianami potrądzikowymi użyto urządzenia oceniającego przesuwalność skóry. Urządzenie to zostało stworzone do potrzeb projektu, posiadało ono specjalną gumową nasadkę i podziałkę w stopniach kątowych, gdzie odnotowano wynik jej przesuwalności. Pomiar był wykonywany przez fizjoterapeutę przed rozpoczęciem automasażu przez pacjenta. Polegał on na przyłożeniu urządzenia do ciała pacjenta w miejscu, gdzie znajdowały się blizny potrądzikowe i dokonanie pomiaru. Elastyczność skóry oceniano przez uzyskany kąt skrzywienia skóry jej przesuwalności w obrębie blizn potrądzikowych (Fotografia 18 i Fotografia 19). Pozwoliło to uzyskać wartość wyrażoną w stopniach kątowych. Ponowne badanie zostało wykonane w tych samych miejscach po okresie 3 tygodni terapii i pozwoliło na dokonanie porównania przesuwalności skóry przed i po terapii. Wyniki były zapisywane i poddane końcowej ocenie po zakończeniu przez pacjenta autoterapii.

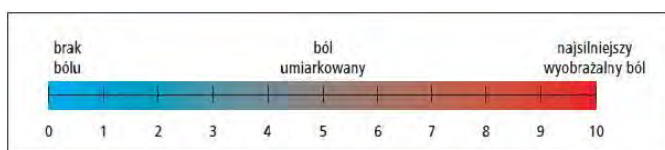


Fotografia 18 Urządzenie do pomiaru przesuwalności skóry (widok z boku)



Fotografia 19 Urządzenie do pomiaru przesuwalności skóry (widok z góry)

Kolejnym krokiem było przeprowadzenie przez fizjoterapeutę diagnostyki wrażliwości uciskowej w obrębie zmian potrądzikowych bliznowatych. Polegała ona na nacisku palpacyjnym w miejscu bliznowatych zmian potrądzikowych. Do oceny odczuwalnego bólu w miejscu ucisku przez fizjoterapeutę wykorzystano wizualno-graficzną skalę oceny bólu (VAS- Visual Analogue Scale) (Rycina 10), oraz pytanie uzupełniające na temat odczuć wrażliwości blizny potrądzikowej, na które odpowiadała każda osoba biorąca udział w eksperymencie naukowym. Pacjent określał na skali i według przyjętego klucza (Tabela 4) odpowiedzi odczucie swojej wrażliwości na bliznie potrądzikowej. Odczucia pacjenta były zapisywane i porównywalne z uzyskaną odpowiedzią po automasażu na koniec projektu badawczego.



Rycina 9 Wizualno- graficzną skalą oceny bólu VAS

Pytanie uzupełniające: Jakie odczucie wrażliwości blizny potrądzikowej czuje Pan/ Pani podczas dotyku ?

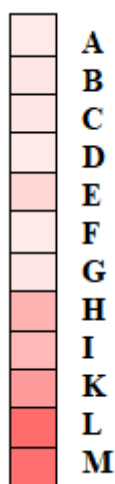
Tabela 4 Klucz odpowiedzi dotyczących wrażliwości blizny potrądzikowej, pytanie uzupełniające dotyczące badania tkliwości zmian potrądzikowych u pacjentów

. Klucz odpowiedzi dotyczących wrażliwości blizny potrądzikowej	Wartość
• brak wrażliwości	1
• niewielka wrażliwość	2
• średnia wrażliwość	3
• duża wrażliwość	4
• bardzo duża wrażliwość	5

Uzyskane wyniki po zakończeniu automasażu były poddawane analizie i porównaniu. Następnym etapem było wykonanie badania oceniającego normalizację barwy skóry. Było to badanie obrazowe na zasadzie fotografii zmian bliznowatych potrądzikowych w miejscach chorobowo zmienionych z blizną. Były to: obszar przedniej i tylnej części tułowia na wysokości klatki piersiowej i obręczy barkowej. Zdjęcia wykonywane były specjalistycznym aparatem CANON EOS 4000D czujnik APS-C, 9- punktowy system autofokusa z pojedynczym punktem krzyżowym, tryb zdjęć seryjnych z prędkością 3 klatek na sekundę, zakres ISO 100- 6400 (z możliwością rozszerzenia do ISO 12800). Do zachowania prawidłowego procesu badawczego przy wykonywaniu zdjęć użyto światłomierza. Zdjęcia były wykonywane z odległości 30 cm, aby uzyskać identyczny obraz zmian bliznowatych skóry potrądzikowej na zdjęciu przed i po rozpoczętym automasażu. Oceniana była zmiana barwy skóry potrądzikowej przed rozpoczęciem projektu, jak i po okresie 21 dni po zakończeniu automasażu przez pacjenta. Użyto do tego programu graficznej obróbki zdjęć: Polarr Photo Editor, gdzie

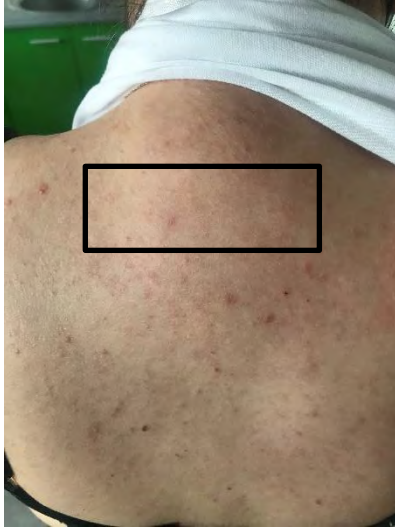
porównywalna była rozdzielczość wysycenia pikseli (pixel [px]) na zdjęciu wykonanym przed terapią i na zdjęciu kontrolnym po zakończonym projekcie badawczym w obszarze zmiany bliznowaciejącej. Przyjęto do tego skalę pixel/ cm. kwadratowy [px/ cm²]. do pomiaru był brany zawsze ten sam obszar ze zmianą bliznowatą potrądzikową. Obraz fotograficzny miał wymiar 10 cm. na 8 cm., co dało 80 cm². i zawierał 3 023,622 047 244 1 pixel [px]. Do analizy nasycenia barwy wykorzystano 12 odcieni koloru różowego charakterystycznego dla skóry (Rycina 10). Zostały one nazwane kolejno literami od najjaśniejszego koloru do najciemniejszego odcienia koloru różowego na obrazie fotograficznym. Litery to: A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M.

Przeprowadzono rozkład nasycenia różnymi odcieniami koloru różowego. Następnie uzyskano miarę ilościową w procentach [%] poszczególnych odcieni koloru różowego na każdym zdjęciu zmiany potrądzikowej pacjentów przed i po automasażu. w dalszej kolejności porównano uzyskane wyniki u osób przed, jak i po terapii.

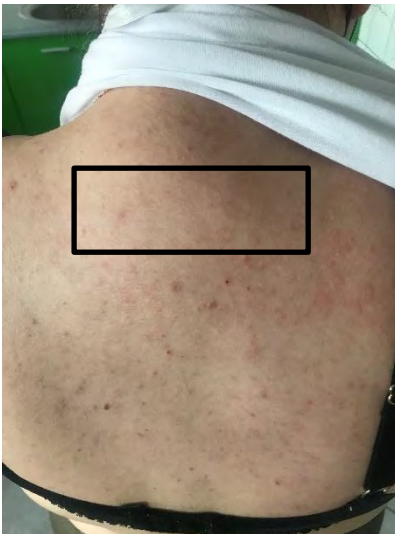


Rycina 10 Skala wysycenia barwą kolor różowy

Fotografie (Fotografia 20, Fotografia 22, Fotografia 24) przedstawiają obraz fotograficzny zmian potrądzikowych u pacjentów przed terapią, natomiast (Fotografia 21, Fotografia 23, Fotografia 25) po zastosowaniu automasażu. Graficzna analiza blizn potrądzikowych dotyczących barwy skóry przedstawia obraz fotografii (Fotografia 26) przed masażem i (Fotografia 27) po masażu.



Fotografia 20 Zdjęcie pacjenta przed rozpoczęciem terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z tyłu grzbiet)



Fotografia 21 Zdjęcie pacjenta po zakończeniu terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z tyłu grzbiet)



Fotografia 22 Zdjęcie pacjenta przed rozpoczęciem terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z tyłu ramiona)



Fotografia 23 Zdjęcie pacjenta po zakończeniu terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z tyłu ramiona)



Fotografia 24 Zdjęcie pacjenta przed rozpoczęciem terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z przodu klatka piersiowa)



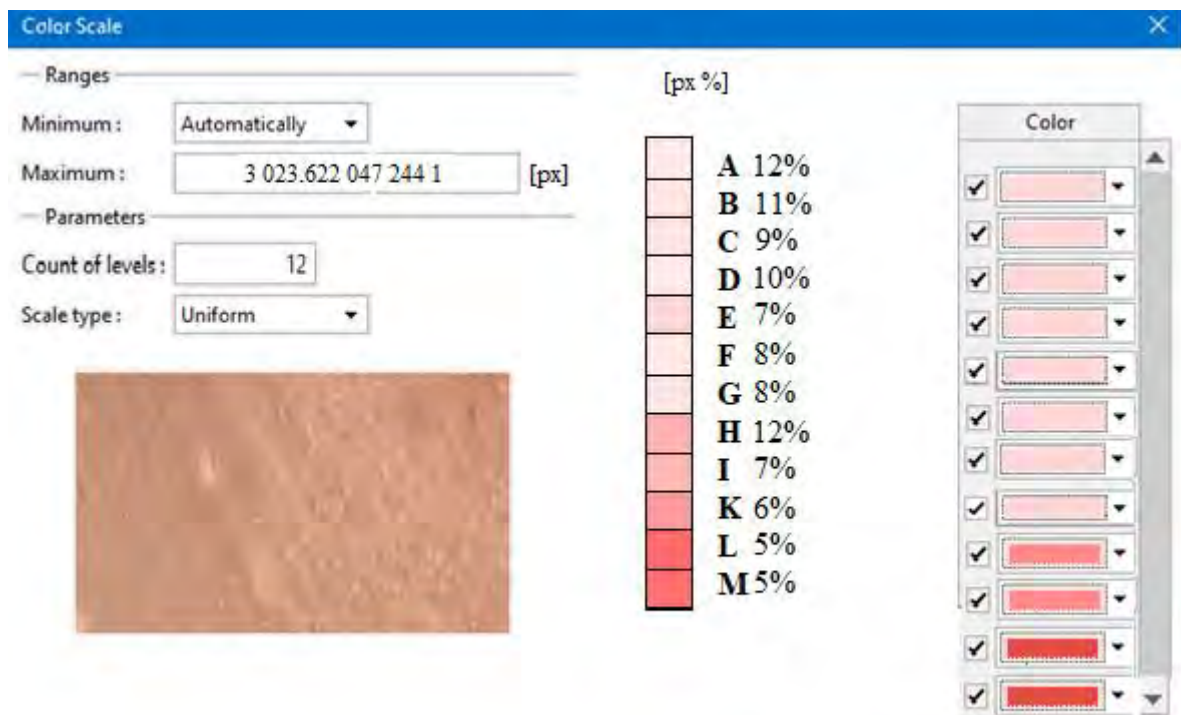
Fotografia 25 Zdjęcie pacjenta po zakończeniu terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z przodu klatka piersiowa)



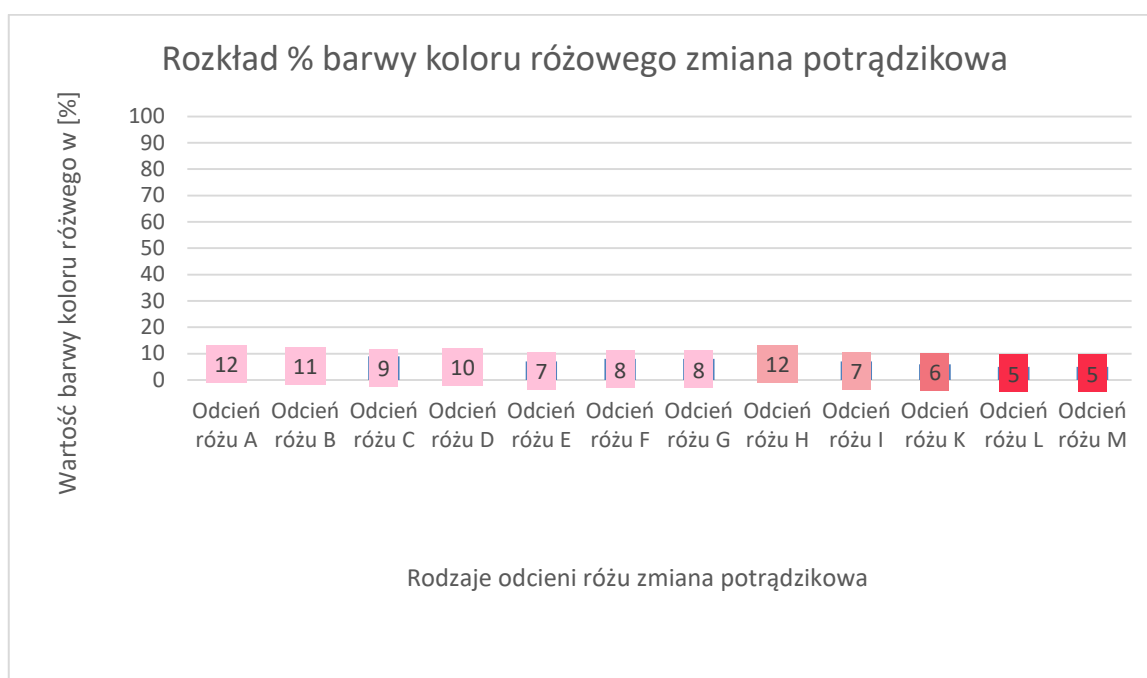
Fotografia 26 Ocena barwy zmiany potrądzikowej u pacjenta przed terapią automasażu poddana analizie w programie graficznym



Fotografia 27 Ocena barwy zmiany potrądzikowe u pacjenta po zakończeniu terapii automasażu poddana analizie w programie graficznym



Rycina 11 Analiza barwy zmiany potrądzikowej u pacjenta po zakończeniu terapii automasażu poddana ocenie rozkładu kolorytu skóry [%]



Wykres 1 Wykres przedstawiający rozkład % kolorytu barwy skóry dotyczący różnych odcieni koloru różowego po zakończonej terapii automasażem

Program graficzny przeliczał wartość procentową [%] u każdego z pacjentów, uwzględniając istotną zmianę dotyczącą ilości wysycenia poszczególnych części obrazu fotograficznego, a także odcień koloru różowego odnośnie blizny potrądzikowej (Rycina 11). Analiza dotyczyła zinterpretowania zmienionej barwy pod wpływem bodźca pozwoliło to na uzyskanie średniej pod względem kolorytu i barwy zmiany potrądzikowej. Uzyskane wyniki pozwoliły na przeprowadzenie porównawcze dotyczące zmiany barwy na chorobowo zmienionej warstwie skóry i zostały zaprezentowane w rozdziale wyniki badań.

Dodatkowo była przeprowadzona ocena jakości i komfortu życia u osób objętych projektem badawczym. Było to badanie przeprowadzone dwukrotnie, na początku i na końcu eksperymentu. Przeprowadzał je także fizjoterapeuta za pomocą nowatorskiej ankiety stworzonej do potrzeb tego projektu badawczego. Autorska ankieta sporządzona była na podstawie przeglądu piśmiennictwa oraz konsultacji z lekarzem dermatologiem KOL's. Początkowe wyniki były zapisywane i porównane z uzyskanymi odpowiedziami pod koniec projektu badawczego (Zał. 1. Kwestionariusz samopoczucia i satysfakcji pacjenta z chorobą trądzikową i zmianami potrądzikowymi).

IV 4.2.1. Opis metodyki automasażu

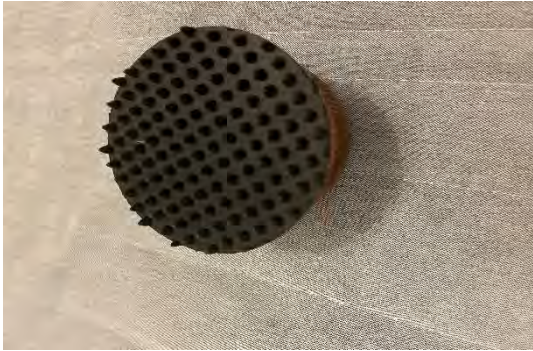
Po wykonaniu badań diagnostycznych do potrzeb projektu, badany otrzymał urządzenie masujące i został przeszkolony jak ma go używać, aby poprawnie wykonywać automasaż (Fotografia 27, Fotografia 28, Fotografia 29, Fotografia 30). W tym celu pierwszy zabieg automasażu był wykonywany pod nadzorem fizjoterapeuty. Następnie wykonywany był dwa razy dziennie, rano i wieczorem przez pacjenta w warunkach domowych, przez okres 3 tygodni (42 zabiegi) w miejscach z bliznami potrądzikowymi. Okolice poddane opracowaniu to obszar górnej części klatki piersiowej ze zmianami potrądzikowymi. Pojedynczy masaż trwał 40 min., pierwsze 20 min. Zabiegu była opracowywana klatka piersiowa, a następnie grzbiet pleców. Zabieg wykonywano w pozycji wygodnej dla pacjenta, siedząc obszar klatki piersiowej badany wykonywał sam, do masażu tylnej części grzbietu była zaangażowana trzecia osoba (członek rodziny, który otrzymał instrukcję prawidłowego wykonywania masażu na plecach (instrukcja papierowa skonstruowana do potrzeb projektu- Zał. nr 5) (Fotografia 34).



Fotografia 28 Urządzenie do automasażu przesuwalności skóry (widok z góry)



Fotografia 29 Urządzenie do automasażu przesuwalności skóry (widok z boku)

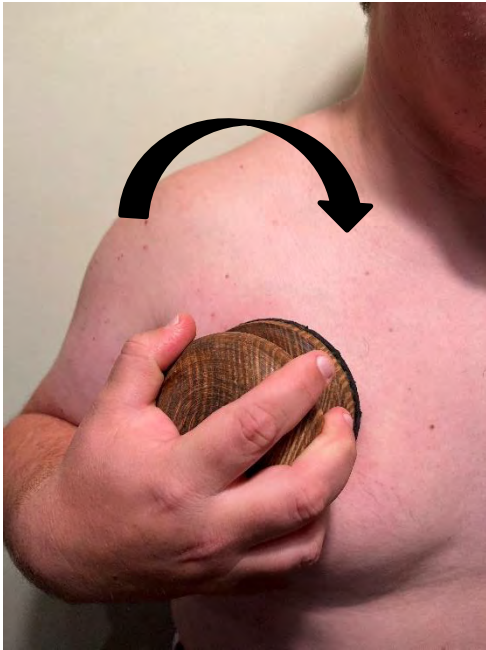


Fotografia 30 Urządzenie do automasażu przesuwalności skóry nasadka masująca (widok z góry)



Fotografia 31 Urządzenie do automasażu przesuwalności skóry uchwyt do trzymania (widok z góry)

Za pomocą masażera badany wykonywał ruchy okrężne bezpośrednio na bliznach potrądzikowych, w celu zmniejszenia jej wrażliwości dotykowej, zwiększenia elastyczności, tym samym poprawy ruchomości i przesuwalności (Fotografia 31, Fotografia 32, Fotografia 33)



Fotografia 32 Automasaż przesuwalności skóry zmiany potrądzikowe obszar klatki piersiowej (widok z od przodu). Ruch skrętny wykonywany przez pacjenta



Fotografia 33 Automasaż przesuwalności skóry zmiany potrądzikowe obszar klatki piersiowej (widok z od boku). Ruch skrętny wykonywany przez pacjenta



Fotografia 34 Automasaż przesuwalności skóry zmiany potrądzikowe obszar tylnej części grzbietu (widok z od tyłu). Ruch skrętny wykonywany przez osobę wykonującą automasaż

IV 4.3. Metody statystyczne

Analizę statystyczną oparto na porównaniu i wpływie oddziaływania automasażu na zmiany potrądzikowe. Parametry, które były wzięte pod uwagę to: przesuwalność, odczucie bólowe skala VAS, barwa zmiany potrądzikowej i jej kolorytu oraz jakość i komfort życia. Ponadto określono zmienną roboczą, aby porównać grupę do płci i zależności, które mogą mieć znaczenie istotności statystycznej. Wykazano odchylenia dotyczące rodzaju danego trądzika, liczebności grupy, a także miejsca jego występowania. Obliczenia dokonano za pomocą pakietu STATISTICA PL ver.13. 1 z licencją dla AWF we Wrocławiu. Zmienne o charakterze nominalnym (najczęściej grupujące) opisano ślicznościami prostymi i procentami. Przyjęto poziom istotności $\alpha = 0.05$. Testem Shapiro- Wilka zweryfikowano normalność rozkładów zmiennych o charakterze ilościowym dla większości zmiennych wykazano rozkłady niezgodne z normalnymi. Przyjęto więc hipotezę zerową o tym, że rozkład naszej zmiennej jest zbliżony do normalnego. Z tego wynika, że istotny wynik testu Shapiro- Wilka świadczy o tym, że rozkład zmiennej obserwowanej nie jest podobny do rozkładu normalnego.

Uzyskano różnice pomiędzy wartościami pomiarów przed, jak i po zastosowaniu automasażu.

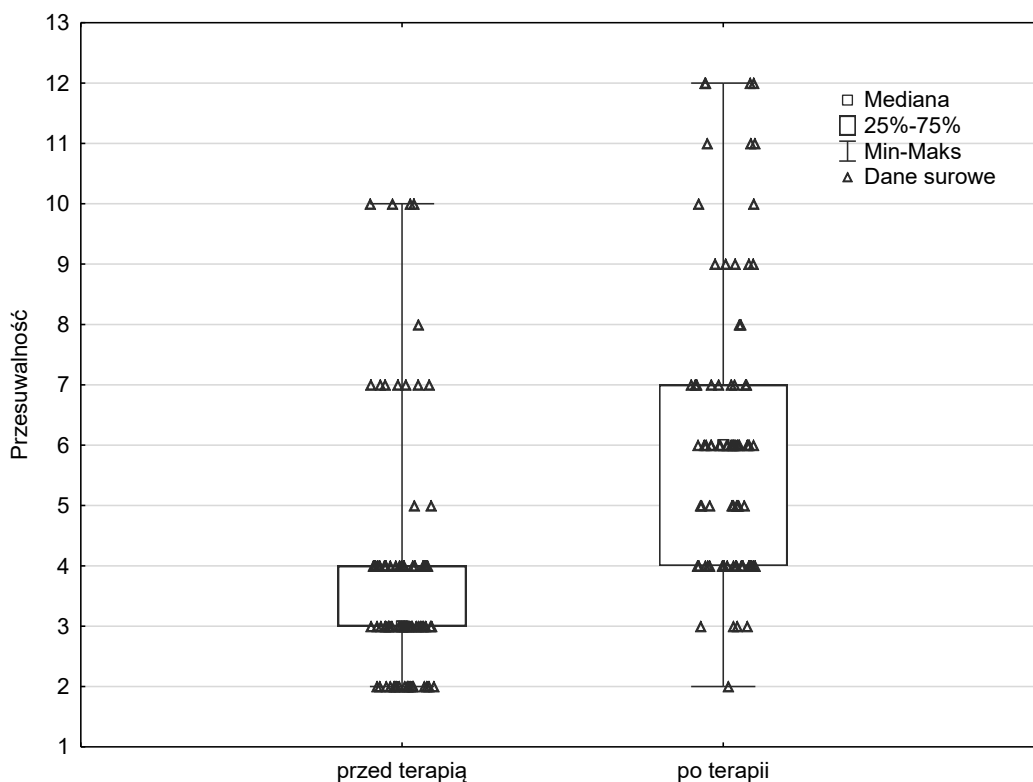
Do porównania grup użyto testów nieparametrycznych (test rang Kruskala- Wallisa), nieparametryczny odpowiednik jednoczynnikowej analizy wariancji porównujących zgodność rozkładów porównywanych zmiennych w podgrupach, a nie opierających się na średnich i odchyleniach standardowych. Wartości istotnie statystycznie pokazały zależność, że co najmniej jedna z grup różni się od innej grupy.

V WYNIKI BADAŃ

Poniżej zostały przedstawione uzyskane wyniki dotyczące przesuwalności i ruchomości skóry, dolegliwości bólowych, zmiany odcienia barwy koloru różowego, jakości i komfort życia w grupie pacjentów po zastosowaniu automasażu.

V 5.1. Wpływ terapii automasażem zmian potrądzikowych na przesuwalność skóry

Przesuwalność skóry mierzono w stopniach kątowych i uzyskano wartości z zakresu od 0 do 12 stopni. Maksymalne zaobserwowane różnice w przesuwalności skóry uzyskane dzięki automasażowi wynosiły 7 stopni. Generalnie wykazano, że prowadzona terapia istotnie poprawiła parametr jakim jest przesuwalność skóry ($p < 0,001$). Obserwacja ta dotyczy całości badanych.

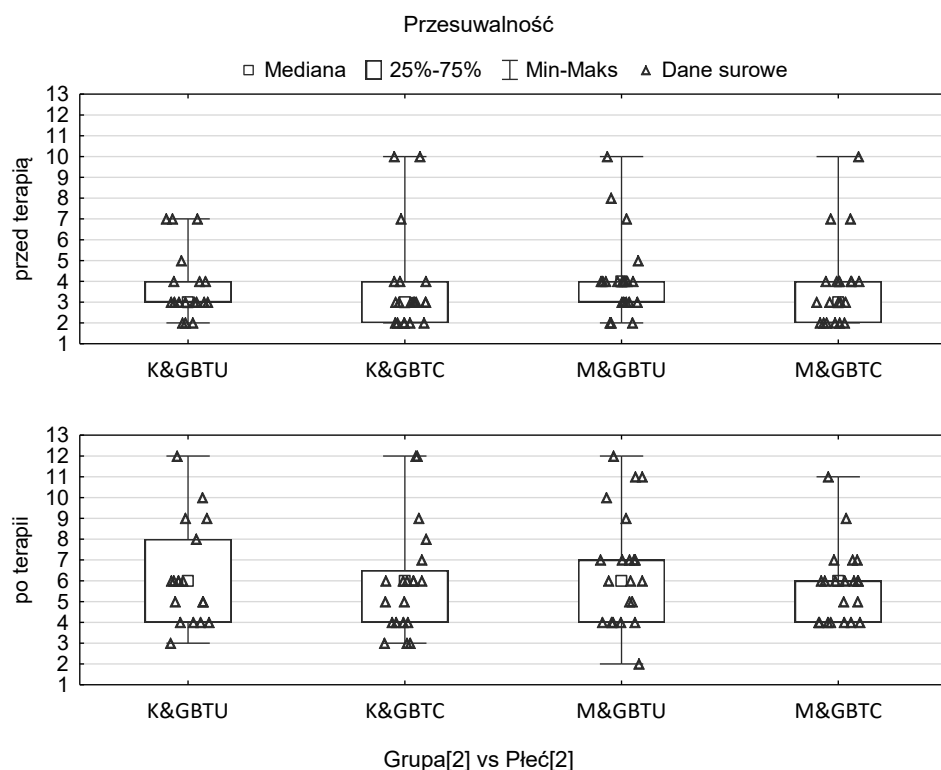


Rycina 12 Zmiana średniego rozkładu w grupach badanych, przesuwalności skóry przed i po terapii automasażem

Tabela 5 Porównanie rozkładów przesuwalności skóry przed i po terapii automasażem

Para zmiennych	N Ważnych	T	Z	p
Grupa[2] vs Płeć[2]= K&GBTU	16	0,000	3,516	0,0004
Grupa[2] vs Płeć[2]= M&GBTU	19	5,500	3,602	0,0003
Grupa[2] vs Płeć[2]= K&GBTC	16	0,000	3,516	0,0004
Grupa[2] vs Płeć[2]= M&GBTC	20	3,000	3,808	0,0001

W każdej w czterech badanych grup uzyskano statystycznie istotną poprawę **przesuwalności skóry** ($p \leq 0,001$). o ile przed terapią typowa ruchomość skóry oscylowała najczęściej między 3 a 4 stopniami , to po terapii typowy przedział wynosił między 4 a 7 stopniami.



Rycina 13 Obraz typowych zakresów przesuwalności skóry obserwowanych przed i po terapii automasażem, z uwzględnieniem płci i grupy eksperymentalnej

Wykazano, że nie występują istotne statystycznie różnice rozkładów przesuwalność i skóry między grupami płciowymi i eksperymentalnymi w obrębie badania przed terapią, jak i w obrębie badania po terapii automasażem. Jak wiadomo testy nieparametryczne nie umożliwiają analiz wieloczynnikowych w jednym bloku obliczeniowym, wykonano odrębnie test Wilcoxon dla badania przed i po przeprowadzeniu eksperymentu dla całości badanych, oraz w czterech podgrupach. Porównania analizą wariancji dla rang (test Kruskala- Wallisa), wykazały brak istotnych różnic międzygrupowych, zarówno w badaniu na początku eksperymentu , jak i po jego zakończeniu.

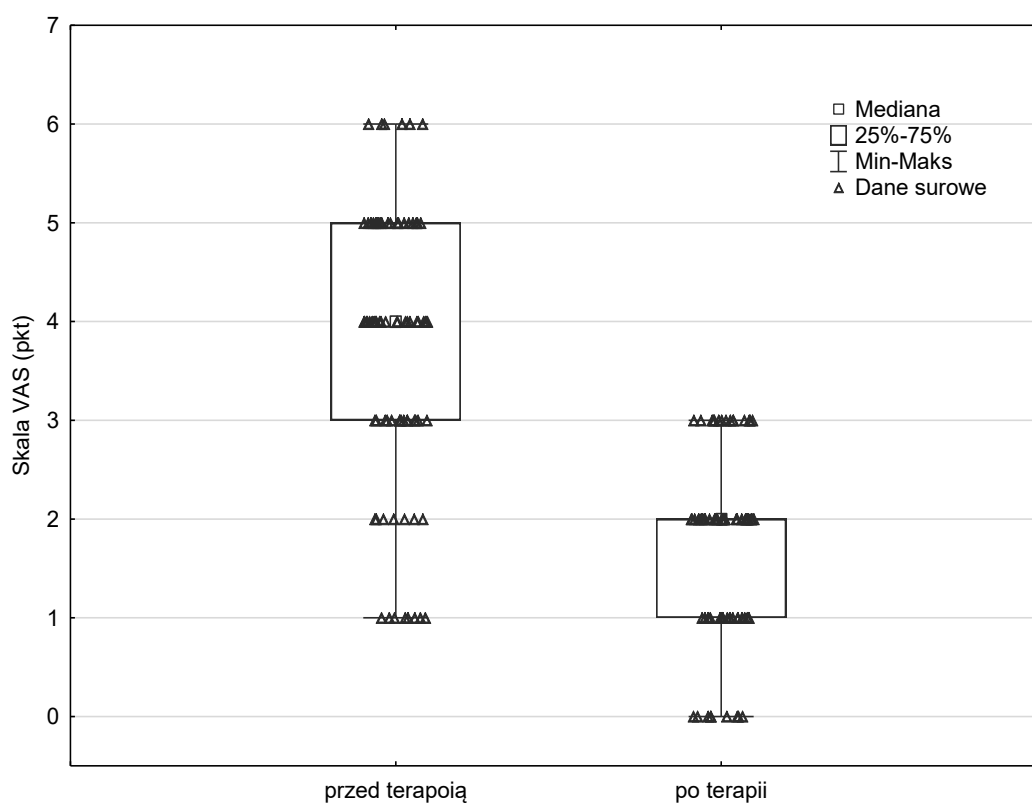
Generalnie wykazano skuteczność prowadzonego eksperymentu w odniesieniu do zmiennej przesuwalności skóry dla całości badanych, bez różnicującego wpływu czynnika płci i natężenia trądziku oraz grupy badawczej (GBTU, GBTC).

Tabela 6 Szczegółowy opis zmiennej przesuwalność skóry przed i po terapii automasażem z uwzględnieniem grup eksperymentalnych i płci oparty jest na miarach położenia. Średnie i odchylenia standardowe podaje się dla uzupełnienia informacji

Zmienna Przesuwalność N= 80	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed Terapią- K& GBTU	18	3,8	3	2	7	3	4	1,7
Po Terapii- K& GBTU	18	6,2	6	3	12	4	8	2,4
Przed Terapią- M& GBTU	21	4,1	4	2	10	3	4	2,0
Po Terapii- M& GBTU	21	6,6	6	2	12	4	7	2,7
Przed Terapią- K& GBTC	20	3,8	3	2	10	2	4	2,4
Po Terapii- K& GBTC	20	6,0	6	3	12	4	7	2,6
Przed Terapią- M& GBTC	21	3,8	3	2	10	2	4	2,0
Po Terapii- M& GBTC	21	5,8	6	4	11	4	6	1,8

V 5.2. Wpływ terapii automasażem zastosowanym na zmianach potrządkowych na odczucie bólu w skali VAS.

Przeanalizowano zależność dotyczącą odczucia bólu u pacjentów zakwalifikowanych do projektu badawczego. Badanie wykonywano dwukrotnie, przed, jak i po terapii automasażem. Wykazano istotną statystycznie zmianę w poziomie odczuwanego bólu przed jak i po terapii ($p < 0,001$). Przed terapią typowy przedział odczuwania bólu mieścił się między poziomem 3 a 5, natomiast po terapii było to między 1 a 2.



Rycina 14 Obraz wskazań poziomu odczuć bólowych dla całej grupy badanej N= 80 przed i po terapii automasażem.

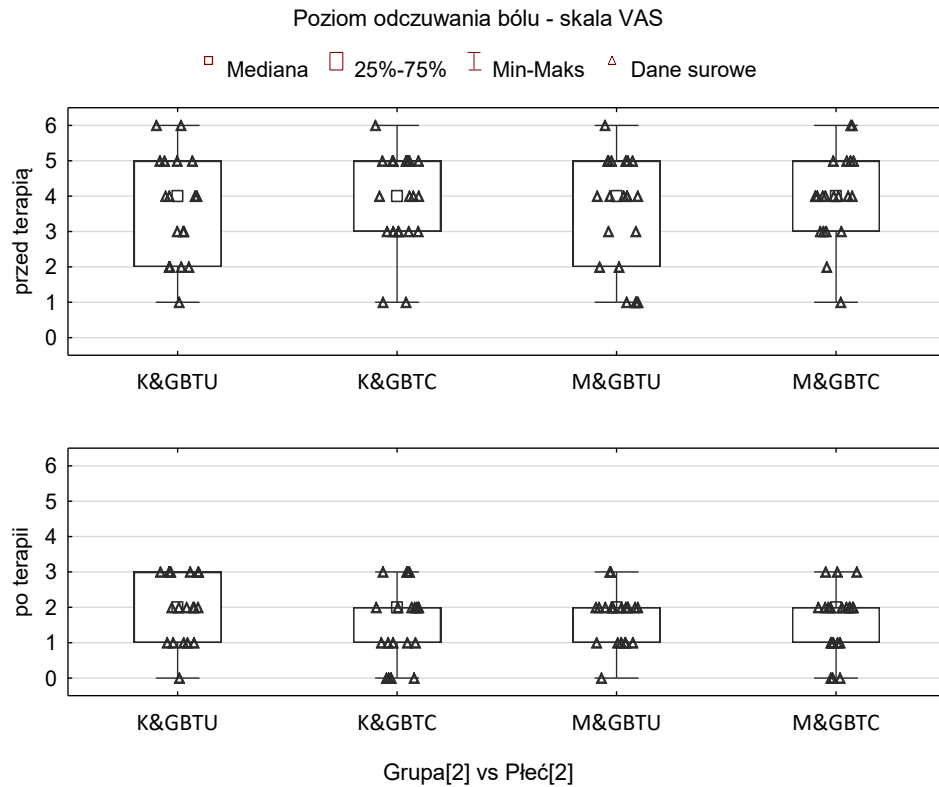
Obserwuje się istotny statystycznie wpływ przeprowadzanej terapii masażem na poziom odczuwanego bólu $p < 0,0001$. Wykazano również, że w każdej z grup terapeutycznych poziom odczuwania bólu istotnie statystycznie się obniżył

($p < 0,001$). Ponadto wykazano, że poziom odczuwania bólu nie różnił się istotnie statystycznie ani przed, ani po terapii automasażem. Być może wynika to z faktu, że pomiary były robione w okresie po 2 tygodniach od zakończenia terapii. Ten element badań wymaga dalszych obserwacji odnośnie wydłużenia czasu stosowania terapii automasażu i przyjęcia i jego weryfikacji po zakończeniu terapii. Ważnym wnioskiem zrealizowanych badań jest brak związku poziomu nasilenia bólu zarówno przed terapią, jak i po przeprowadzonej terapii z płcią badanych.

Tabela 7 Porównanie rozkładów skali VAS przed i po terapii automasażem z uwzględnieniem grup płciowych

Para zmiennych	N Ważnych	T	Z	p
Grupa[2] vs Płeć[2]= K&GBTU	17	3,000000	3,479351	0,000503
Grupa[2] vs Płeć[2]= M&GBTU	18	0,00	3,723555	0,000196
Grupa[2] vs Płeć[2]= K&GBTC	19	0,00	3,823007	0,000132
Grupa[2] vs Płeć[2]= M&GBTC	21	0,00	4,014509	0,000060

W każdej w czterech badanych grup uzyskano statystycznie istotną poprawę **poziomu odczuwania bólu mierzonego skalą VAS** ($p \leq 0,001$). O ile przed terapią poziom odczuwania bólu oscylował najczęściej między 3 a 5, to po terapii typowy przedział wynosił między 1 a 2. Wykazano, że przed, jak i po terapii automasażem, grupy eksperymentalne i płciowe nie różnią się istotnie statystycznie.



Rycina 15 Obraz typowych zakresów odczuwania bólu mierzonego skalą VAS obserwowanego przed i po terapii automasażem, z uwzględnieniem płci i grupy eksperymentalnej

Wykazano, że nie występują istotne statystycznie różnice rozkładów w poziomie odczuwania bólu między grupami płciowymi i eksperymentalnymi w obrębie badania przed terapią, jak i w obrębie badania po terapii automasażem. Generalnie wykazano skuteczność prowadzonego eksperymentu w odniesieniu do zmiennej poziomu natężenia bólu mierzonego w skali VAS dla całości badanych, bez różnicującego wpływu czynnika płci i natężenia trądziku oraz grupy badawczej (GBTU, GBTC).

Tabela 8 Szczegółowy opis zmiennej skalą VAS przed i po terapii automasażem, z uwzględnieniem grup eksperymentalnych i płci oparty jest na miarach położenia. Średnie i odchylenia standardowe podaje się dla uzupełnienia informacji

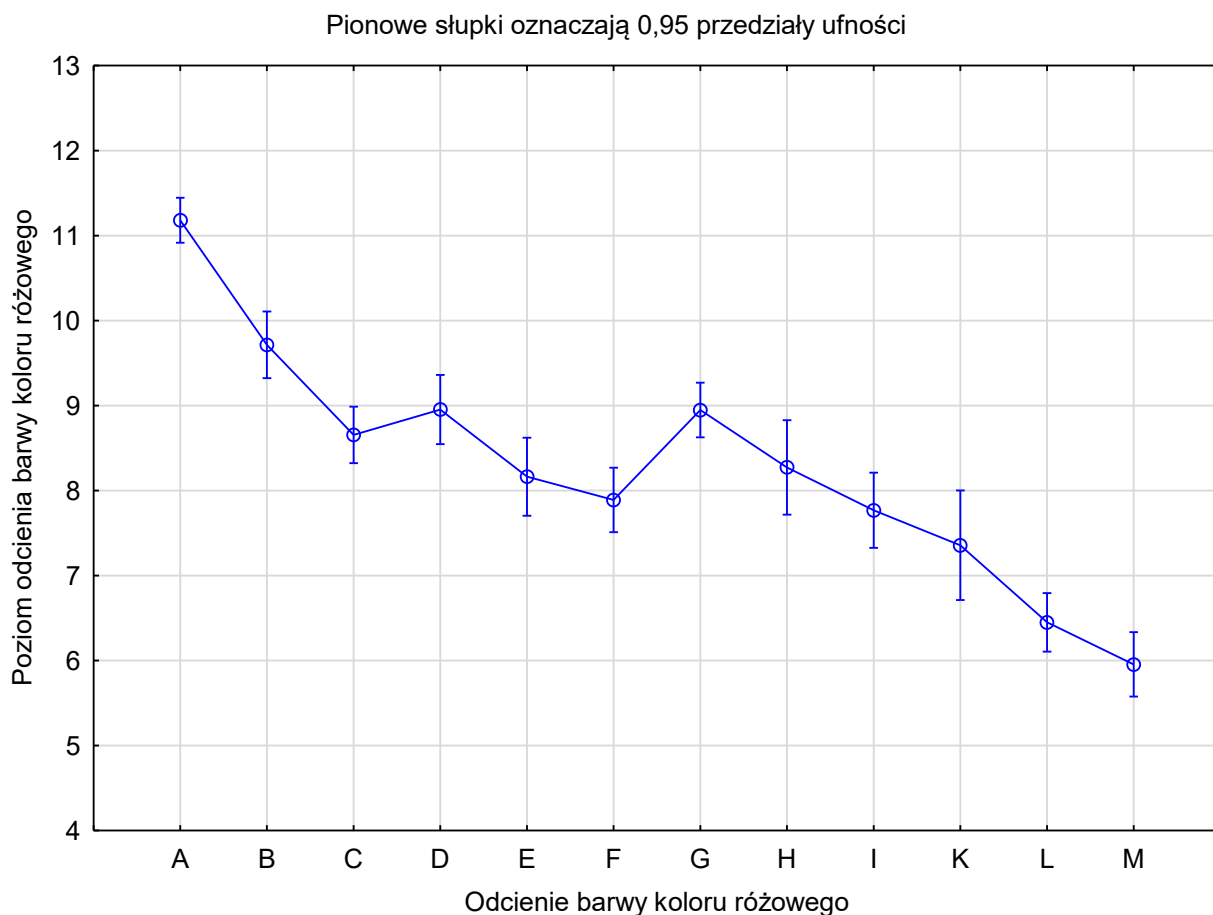
Zmienna Skala VAS N= 80	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed- K& GBTU	18	3,7	4	1	6	2	5	1,5
Po- K& GBTU	18	1,9	2	0	3	1	3	0,9
Przed- M& GBTU	21	3,5	4	1	6	2	5	1,6
Po- M& GBTU	21	1,7	2	0	3	1	2	0,7
Przed- K& GBTC	20	3,9	4	1	6	3	5	1,3
Po- K& GBTC	20	1,6	2	0	3	1	2	1,1
Przed - M& GBTC	21	4,0	4	1	6	3	5	1,2
Po- M& GBTC	21	1,6	2	0	3	1	2	0,9

V 5.3. Wpływ terapii automasażem na barwę skóry na zmianach potrądzikowych

Na wstępie przeanalizowano zależność dotyczącą rozkładu barwy u pacjentów zakwalifikowanych do projektu badawczego.

Ustalono profile barwy odcienia koloru różowego od A do M dla skóry zdrowej dla całości badanych. Odrębnie ustalono także skalę odcienia koloru różowego dla każdej grupy eksperymentalnej: GBTU i GBTC, oraz jednostkowo dla każdego pacjenta odrębnie.

Poniżej zamieszczono obraz ogólnego profilu skóry zdrowej w odcieniach koloru różowego od A do M dla całości badanych, opartego na średnich poziomach odcieni różu.



Wykres 2 Wykres przedstawiający profil odcienia koloru różowego skóry zdrowej badanych na podstawie wartości średniej

Powyższy wykres wskazujący na profil odcieni koloru różowego skóry zdrowej badanych oparty jest na średnich i może wskazywać na jakim etapie terapii znajduje się grupa eksperymentalna lub pojedynczy pacjent, dla którego również wyznaczono profil skóry zdrowej. W wyniku analiz istotności różnic opartych na rozkładach badanych zmiennych ustalono, że interpretacja miar położenia daje interpretacje zbieżne z miarami tendencji centralnej.

W końcowej części tego rozdziału, pozwolono sobie na wskazanie obrazów przebiegu terapii opartych na przeciętnych poziomach odpowiednich odcieni koloru

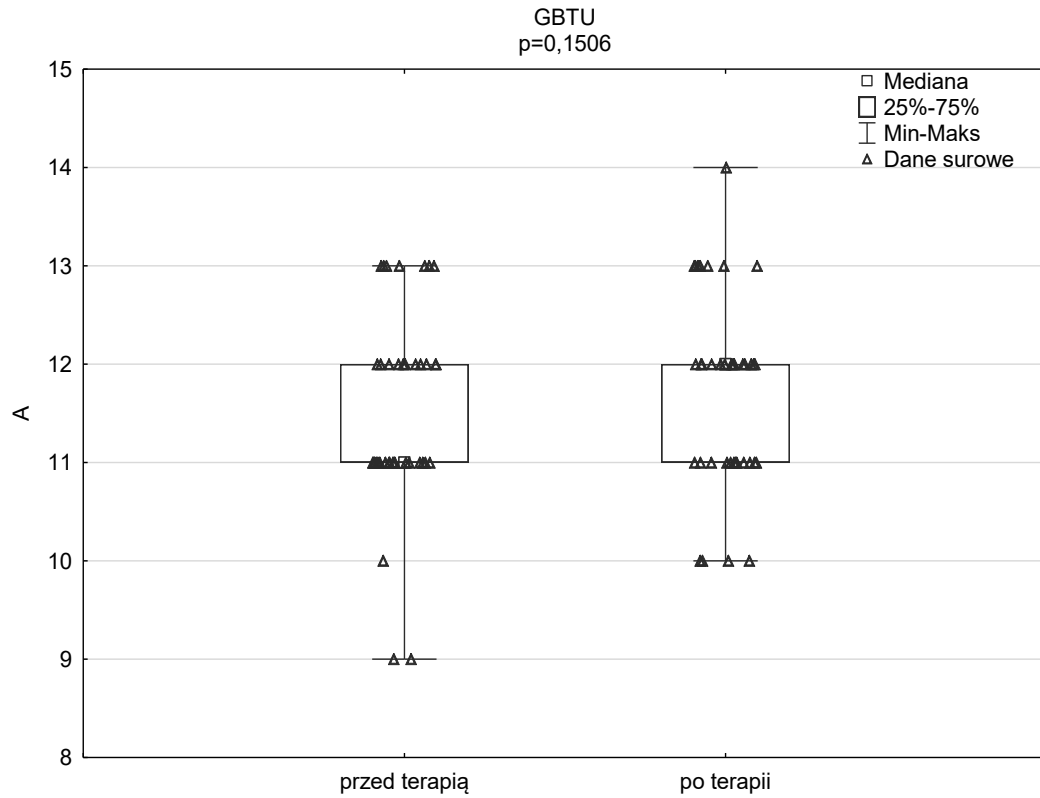
różowego w grupach eksperymentalnych:GBTU i GBTC dla skóry zdrowej oraz pomiarów przed, jak i po terapii automasażem.

Dana ocena odbywała się przed, jak i po terapii automasażem, oceniano różnice w odcieniach barwy koloru różowego. Zwiększenie wartości było uznane jako poprawa po terapii automasażem, biorąc pod uwagę dany odcień koloru różowego. Efekt terapii był przeciętnie najmniejszy w przedziale barwy koloru różowego w odcieniach od C do E. W całej grupie badanej uzyskano przeciętne różnice istotne statystycznie.

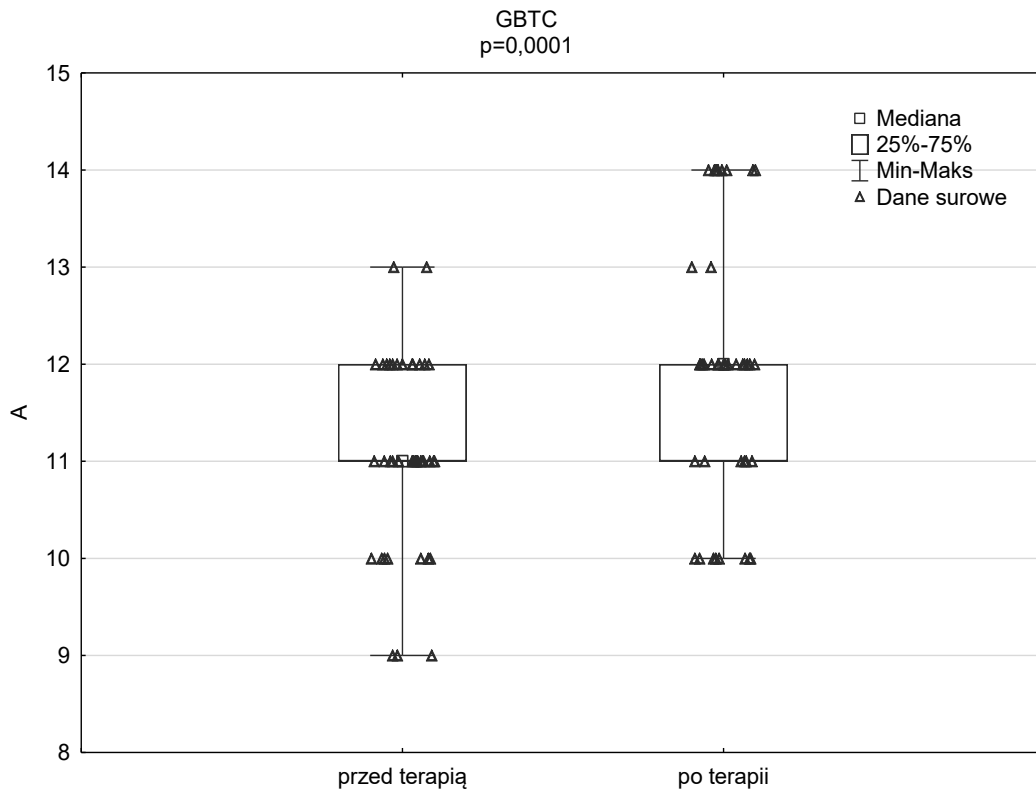
Analiza dotyczyła zinterpretowania zmienionej barwy pod wpływem bodźca mechanicznego, którym był automasaż przed, jak i po zastosowaniu jego jako terapii. Dane wartości pozwoliły na uzyskanie średniej pod względem kolorytu i barwy zmiany potrądzikowej. Uzyskane wyniki pozwoliły na przeprowadzenie porównawcze dotyczące zmiany barwy na chorobowo zmienionej warstwie skóry. Obserwowane zmienne nie miały rozkładu zbliżonego do normalnego. Barwa koloru różowego została podporządkowana odpowiedniemu odcieniowi koloru różowego: A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M. Dany parametr barwy odcienia koloru różowego u pacjentów uległ zmianie, co oznaczało skuteczność zastosowanej terapii i uzyskanie efektu terapeutycznego.

a) Odcień różu A

Generalnie stwierdzono skuteczność terapii automasażem w obszarze odcienia różu A ($p < 0,001$).



Rycina 16 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu A przed i po terapii automasażem dla grup badanych: GBTU



Rycina 17 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu A przed i po terapii automasażem dla grup badanych: GBTC

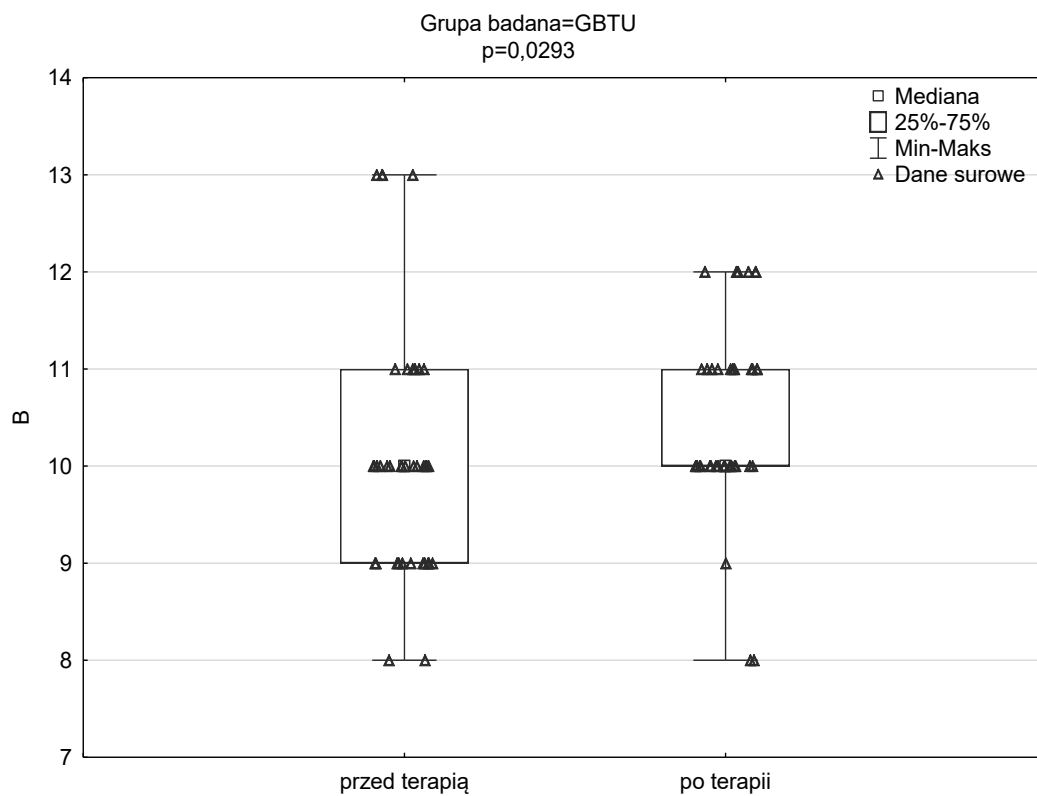
Tabela 9 Parametry statystyczne zmiennej a oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych

Zmienna A	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed-GBTU	39	11,5	11	9	13	11	12	1,0
Po-GBTU	39	11,7	12	10	14	11	12	1,0
Przed-GBTC	41	11,1	11	9	13	11	12	1,0
Po-GBTC	41	11,9	12	10	14	11	12	1,3

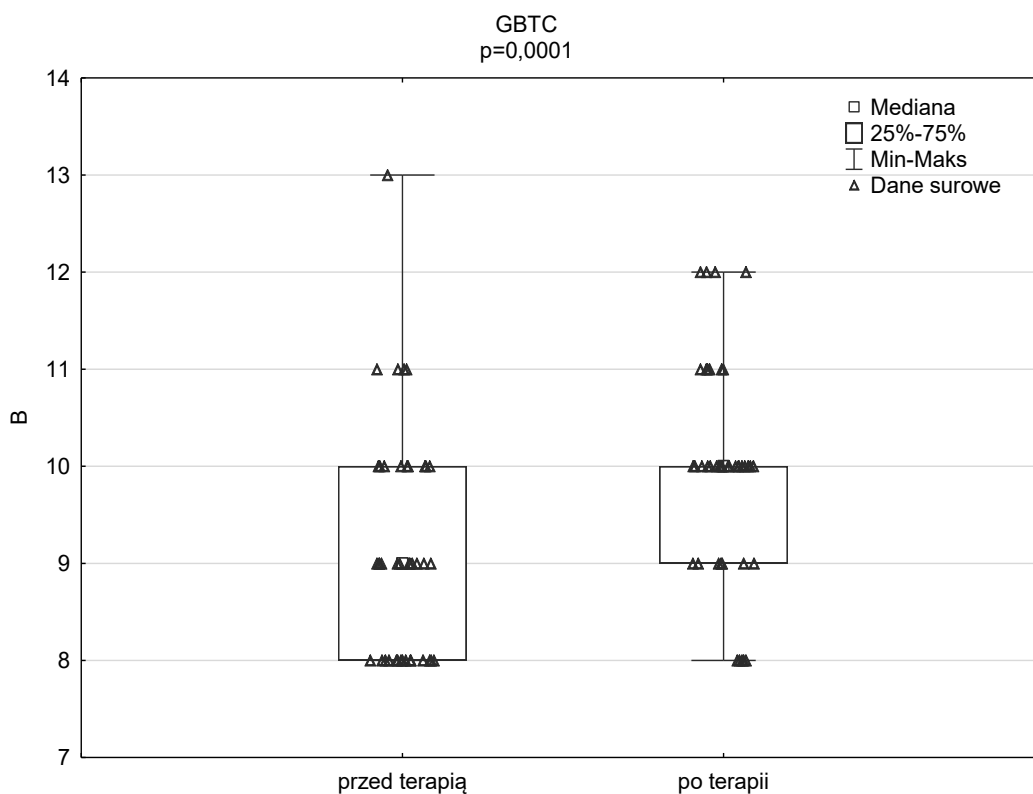
Obserwujemy, że w obszarze barwy różu A, zauważono istotne statystycznie zmiany w grupie GBTC ($p= 0, 0001$). Natomiast nie zauważono istotnej skuteczności terapii w tym obszarze barwy różu dla GBTU ($p> 0, 05$). Tylko w grupie GBTC, po terapii, zwiększył się istotnie poziom odcienia różu A.

b) Odcień różu B

Generalnie stwierdzono skuteczność terapii w obszarze odcienia różu B ($p<0,001$), istotny statystycznie wpływ terapii automasażem w grupach badawczych: GBTU i GBTC zmiana odcienia koloru różowego B. Nie wykazano istotnej zmiany tego odcienia różu w grupie GBTU wśród mężczyzn ($p= 0, 3271$).



Rycina 18 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu B przed i po terapii autimasażem dla grup badanych: GBTC



Rycina 19 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu B przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC

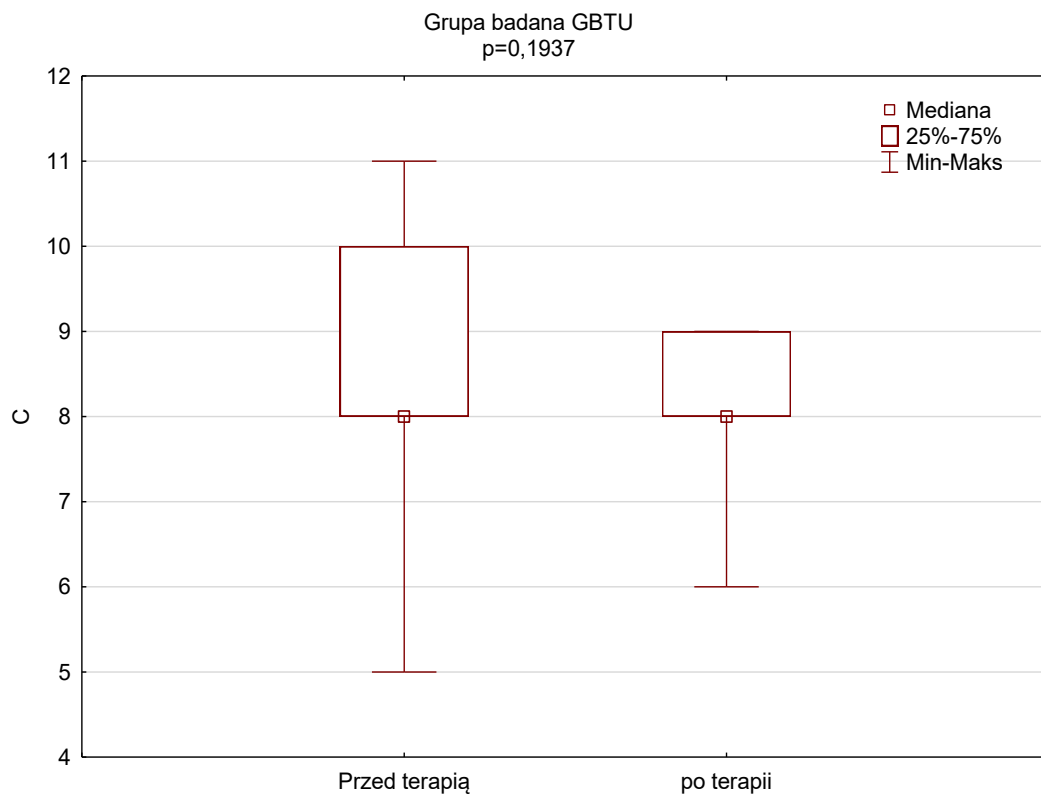
Tabela 10 Parametry statystyczne zmiennej B oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych: GBTU i GBTC

Zmienna B	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed-GBTU	39	10,1	10	8	13	9	11	1,3
Po-GBTU	39	10,5	10	8	12	10	11	1,0
Przed-GBTC	41	9,1	9	8	13	8	10	1,2
Po-GBTC	41	9,9	10	8	12	9	10	1,1

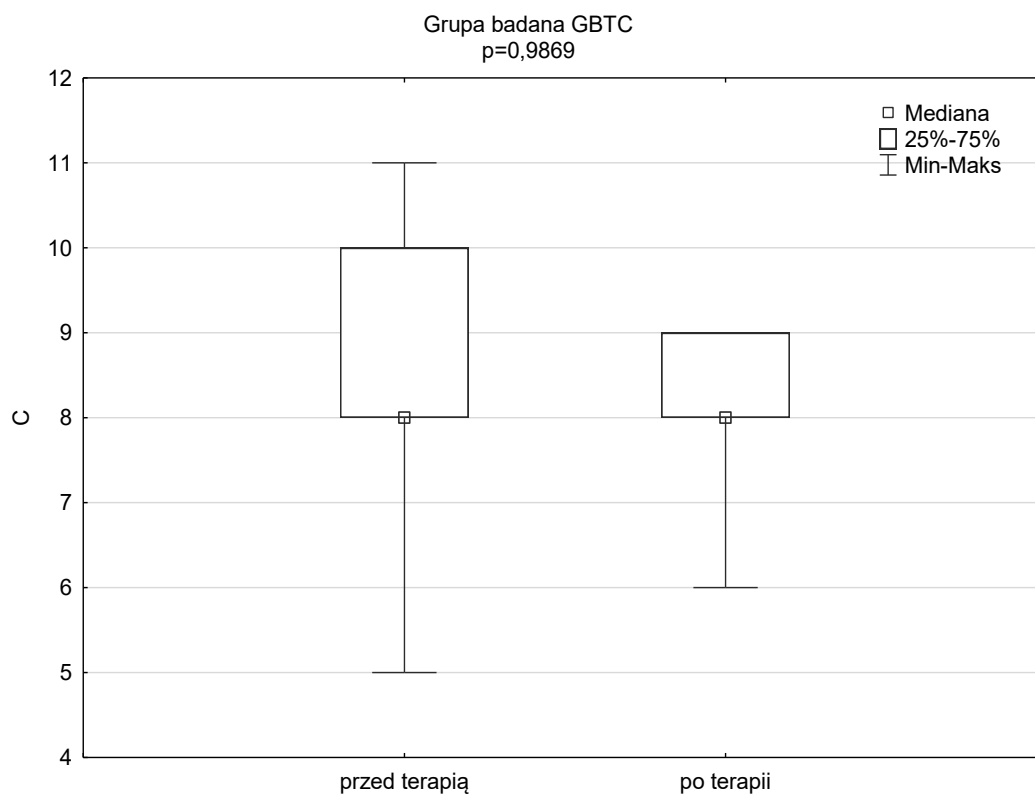
Obserwuje się skuteczność prowadzonej terapii automasażem mierzoną zmianą odcienia barwy różu B, zarówno w grupie GBTU ($p= 0, 0293$), jak i w grupie GBTC ($p= 0, 0001$). W obu grupach, po terapii, zwiększa się istotnie poziom odcienia różu B.

c) Odcień różu C

Analizując odcień barwy różowej C, nie wykazano istotnych statystycznie różnic wynikających z prowadzonej terapii.



Rycina 20 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu C przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU



Rycina 21 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu C przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC

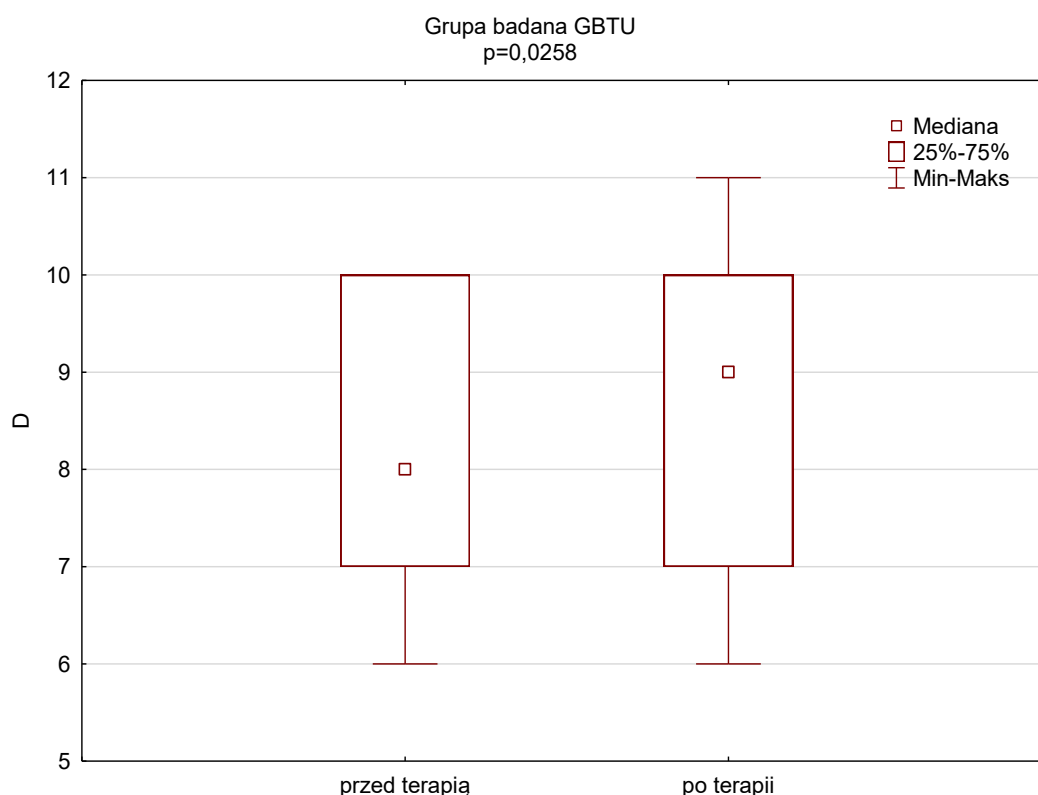
Tabela 11 Parametry statystyczne zmiennej C oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

Zmienna C	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed - GBTU	39	8,5	8	5	11	8	10	1,8
Po- GBTU	39	8,3	8	6	9	8	9	0,8
Przed- GBTC	41	8,3	8	5	11	8	10	1,7
Po- GBTC	41	8,4	8	6	9	8	9	0,6

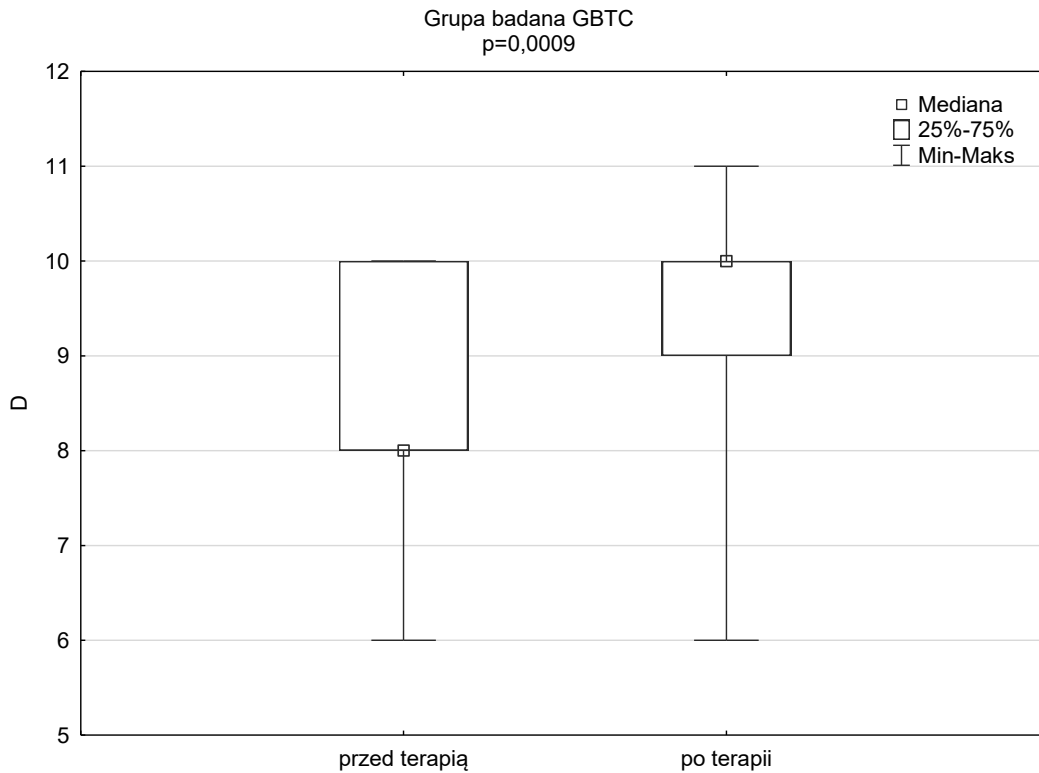
Zaobserwowano, że poziomy odcienia barwy różowej C w obu grupach GBTU i GBTC nie różnił się istotnie statystycznie przed i po badaniu oraz między grupami w badaniu przed terapią, a także między grupami po terapii masażem. Można przypuszczać, że odcień koloru różowego C należy do poziomu skóry zdrowej i stąd nie obserwuje się istotnych różnic.

d) Odcień różu D

Wykazano, że odcień różu D w badaniu po terapii wzrósł istotnie statystycznie. Poziom odcienia różu istotnie różni się w grupach GBTU i GBTC ($p= 0, 0156$). Zaobserwowano, że w obu grupach nastąpiła istotna statystycznie zmiana wynikająca z prowadzonej terapii automasażem. Należy wskazać, że przed terapią automasażem poziom odcienia D nie różnił się istotnie między obiema grupami eksperymentalnymi. Natomiast po terapii automasażem, poziom odcienia D wzrósł istotnie statystycznie w grupie GBTC ($p= 0, 0156$).



Rycina 22 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu D przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU



Rycina 23 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu D przed i po terapii masażem dla grupy badanych: GBTC

Należy wskazać, że w obu grupach eksperymentalnych poziom odcienia barwy różu D wzrósł istotnie statystycznie. Różnica obserwowana w grupie GBTU jest mniejsza ($p=0,0258$), niż w grupie GBTC ($p=0,0009$).

Tabela 12 Parametry statystyczne zmiennej D oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

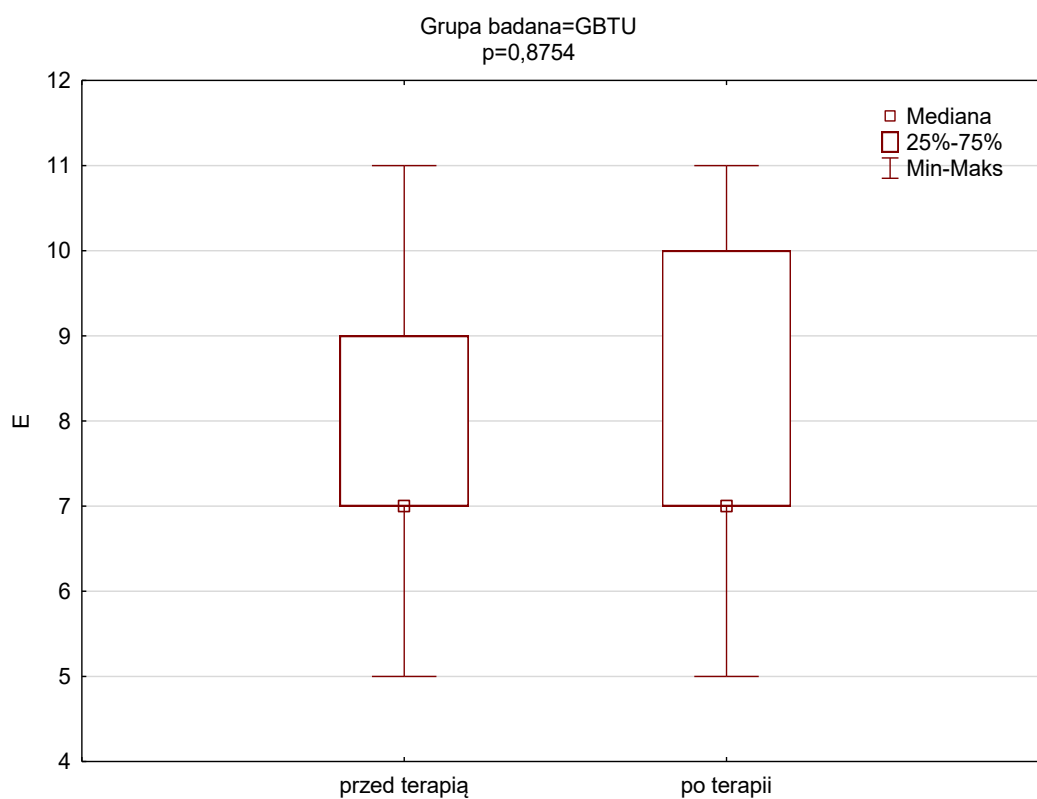
Zmienna D	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed- GBTU	39	8,4	8	6	10	7	10	1,6
Po- GBTU	39	8,7	9	6	11	7	10	1,5
Przed- GBTC	41	8,7	8	6	10	8	10	1,4
Po- GBTC	41	9,3	10	6	11	9	10	1,6

Zaobserwowano, że poziomy odcienia barwy różowej D w obu grupach GBTU i GBTC nie różniły się istotnie statystycznie przed terapią automasażem. Natomiast po terapii automasażem różnica między poziomem odcienia różu barwy D między grupami GBTU i GBTC była istotna statystycznie ($p=0,0156$).

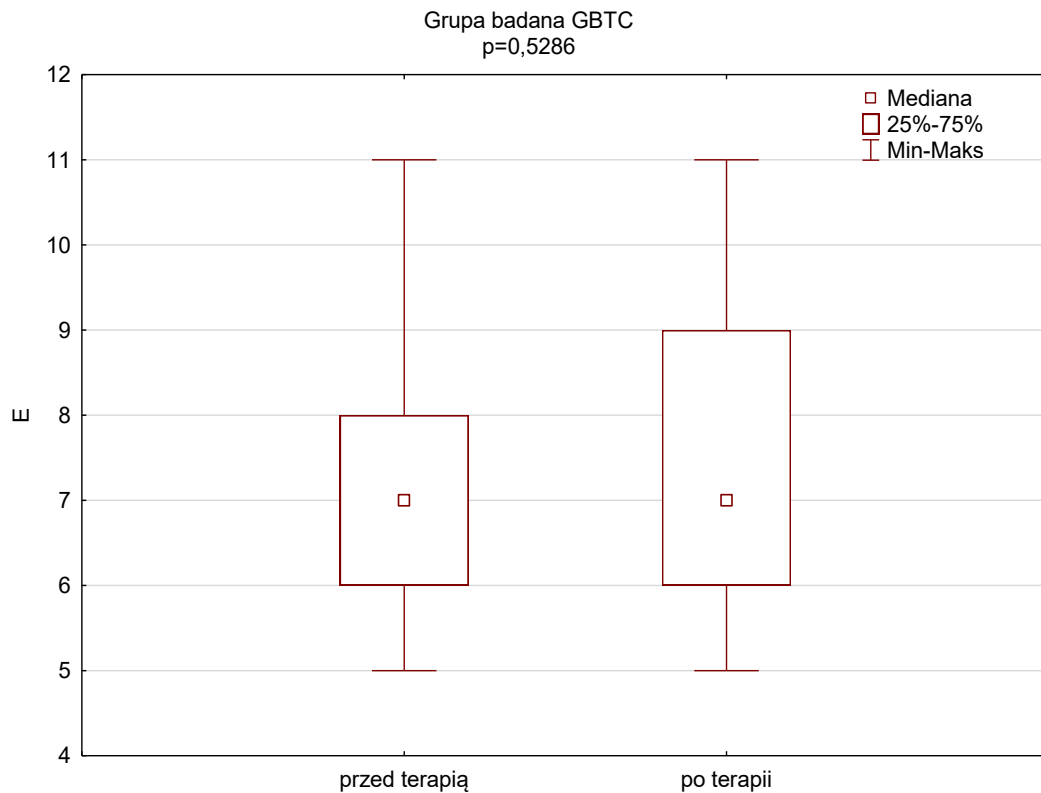
e) Odcień różu E

Pomiar poziomu odcienia różu E, nie wykazał istotnych statystycznie różnic między badaniem przed i po terapii automasażem w obu grupach.

Nie zaobserwowano również, aby poziomy odcienia C różniły się istotnie między grupami przed terapią i po terapii automasażem.



Rycina 24 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu E przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU



Rycina 25 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu F dla grupy badanej: GBTC

Tabela 13 Parametry statystyczne zmiennej E oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

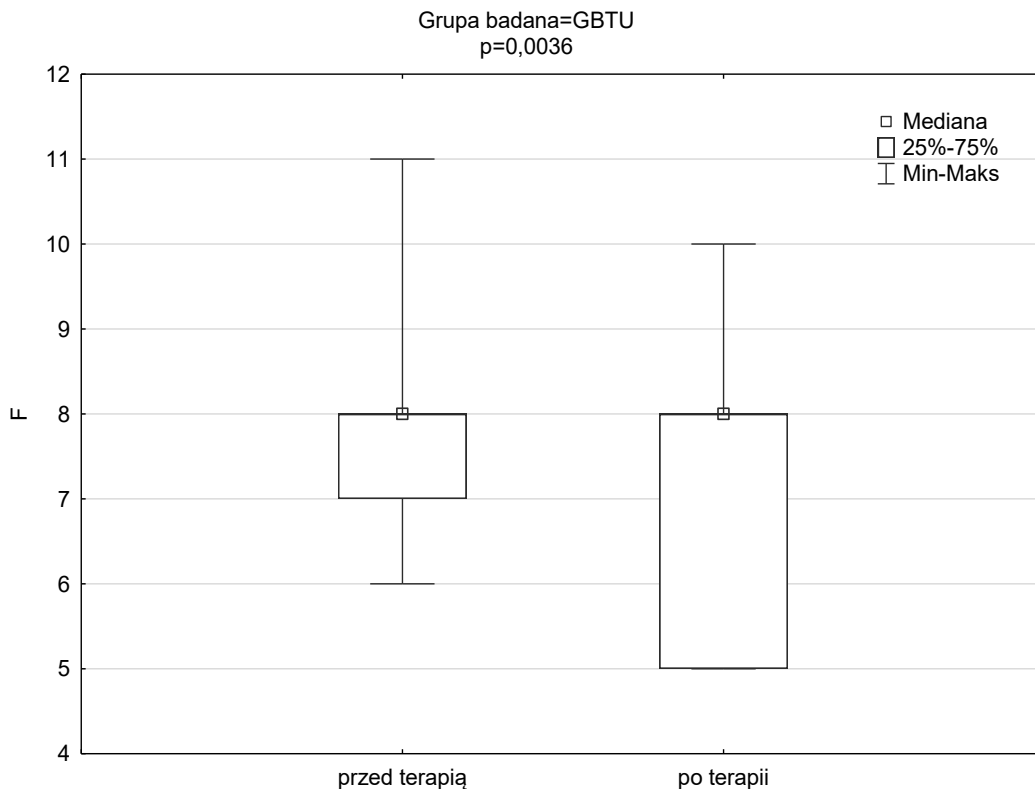
Zmienna E	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed - GBTU	39	7,9	7	5	11	7	9	1,9
Po- GBTU	39	7,9	7	5	11	7	10	2,1
Przed- GBTC	41	7,5	7	5	11	6	8	1,6
Po- GBTC	41	7,6	7	5	11	6	9	1,7

Zaobserwowano, że poziomy odcienia barwy różowej E, zarówno w grupie GBTU ($p= 0, 8754$), jak i grupie GBTC ($p= 0, 5286$), nie różniły się istotnie statystycznie przed i po badaniu oraz między grupami w badaniu przed terapią, oraz między grupami po terapii automasażem. Można przypuszczać, że odcień koloru różowego E, podobnie jak odcień różu C, charakteryzuje poziom skóry zdrowej, stąd nie wykazuje się skuteczności terapii.

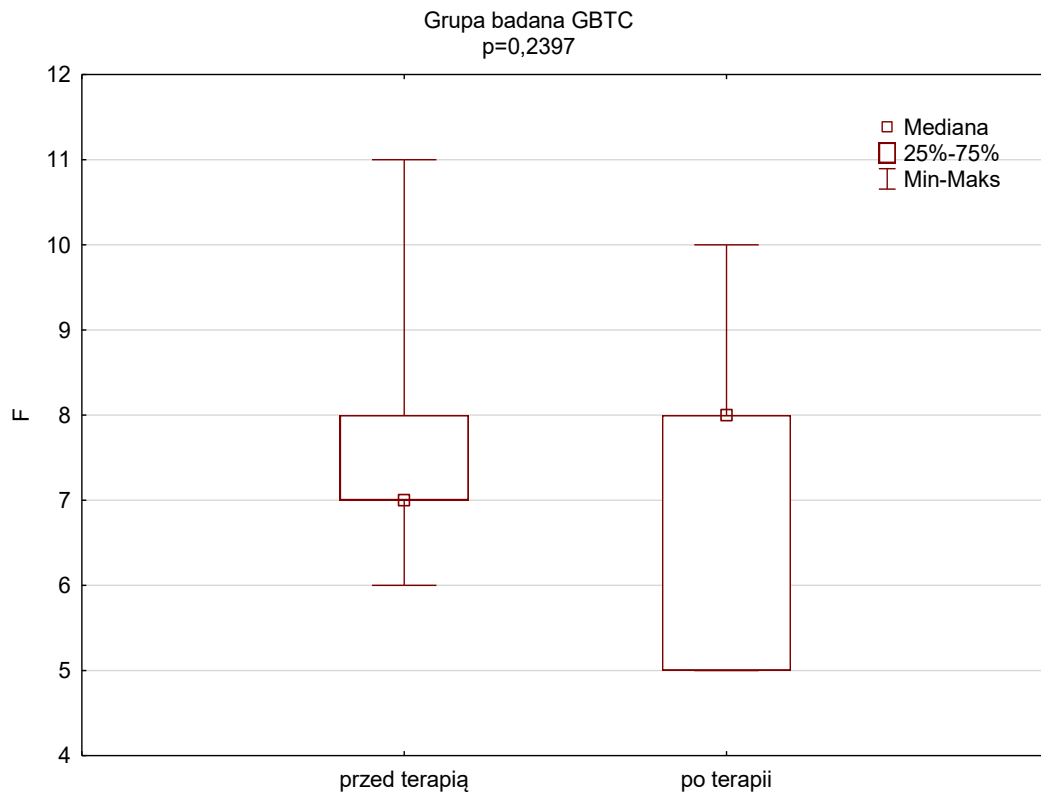
f) Odcień różu F

W poziomie odcienia barwy różu F, po raz pierwszy zaobserwowano spadek poziomu odcienia po terapii w obu grupach eksperymentalnych.

Generalnie wykazano skuteczność prowadzonej terapii polegającą na obniżeniu poziomu odcienia F w badaniu po terapii w obu grupach eksperymentalnych.



Rycina 26 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu F przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU



Rycina 27 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu F przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC

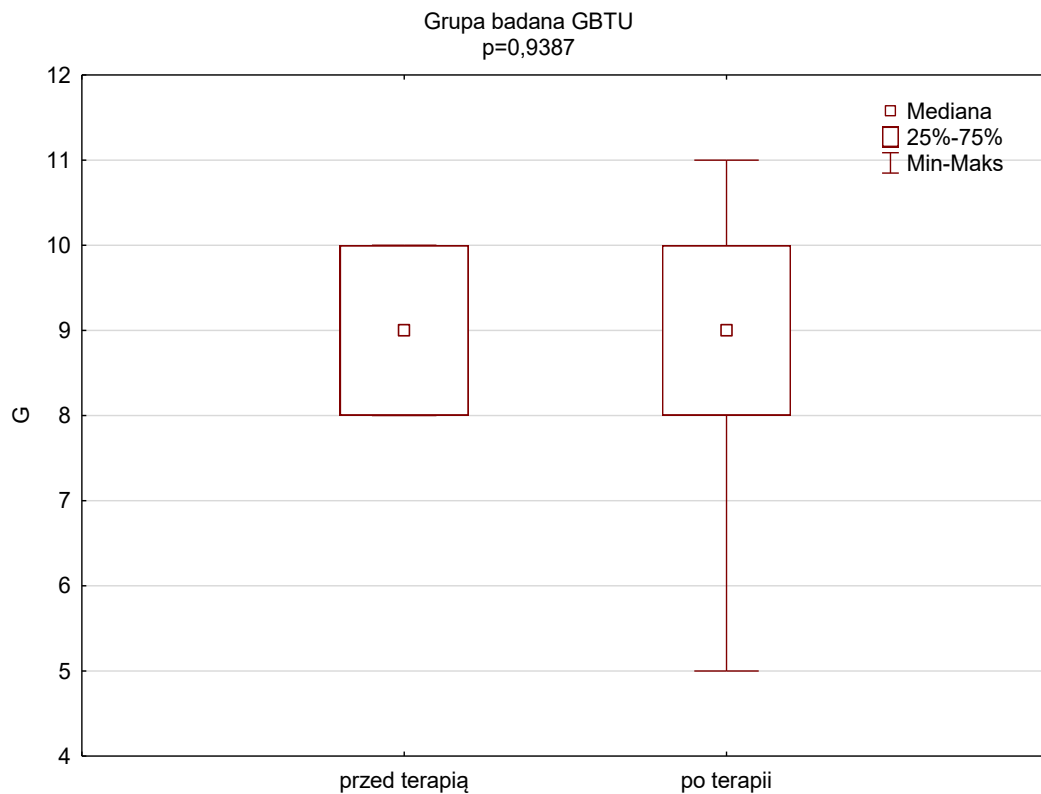
Tabela 14 Parametry statystyczne zmiennej F oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

Zmienna F	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed - GBTU	39	7,7	8	6	11	7	8	1,2
Po- GBTU	39	7,1	8	5	10	5	8	1,5
Przed- GBTC	41	7,6	7	6	11	7	8	1,3
Po- GBTC	41	7,2	8	5	10	5	8	1,9

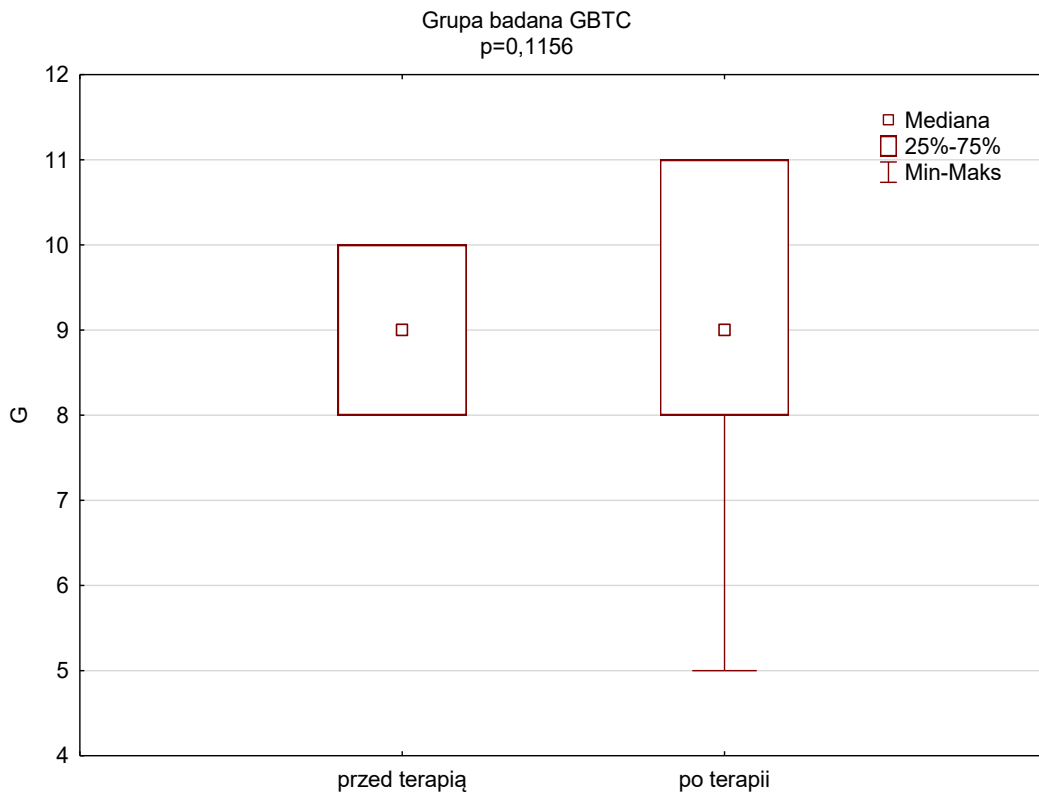
Wykazano skuteczność terapii tylko w grupie eksperymentalnej GBTU ($p=0,0036$), natomiast w grupie eksperymentalnej GBTC poziom odcienia różu F, również wzrósł, obserwacja nie była jednak istotna statystycznie ($p=0,2397$).

g) Odcień różu G

Zaobserwowano, że w grupie eksperymentalnej GBTU różnica poziomu odcienia różu G przed i po terapii automasażem był nieistotna statystycznie. Natomiast w grupie GBTC obserwuje się wzrost odcienia barwy różu G.



Rycina 28 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu G przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU



Rycina 29 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu G przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC

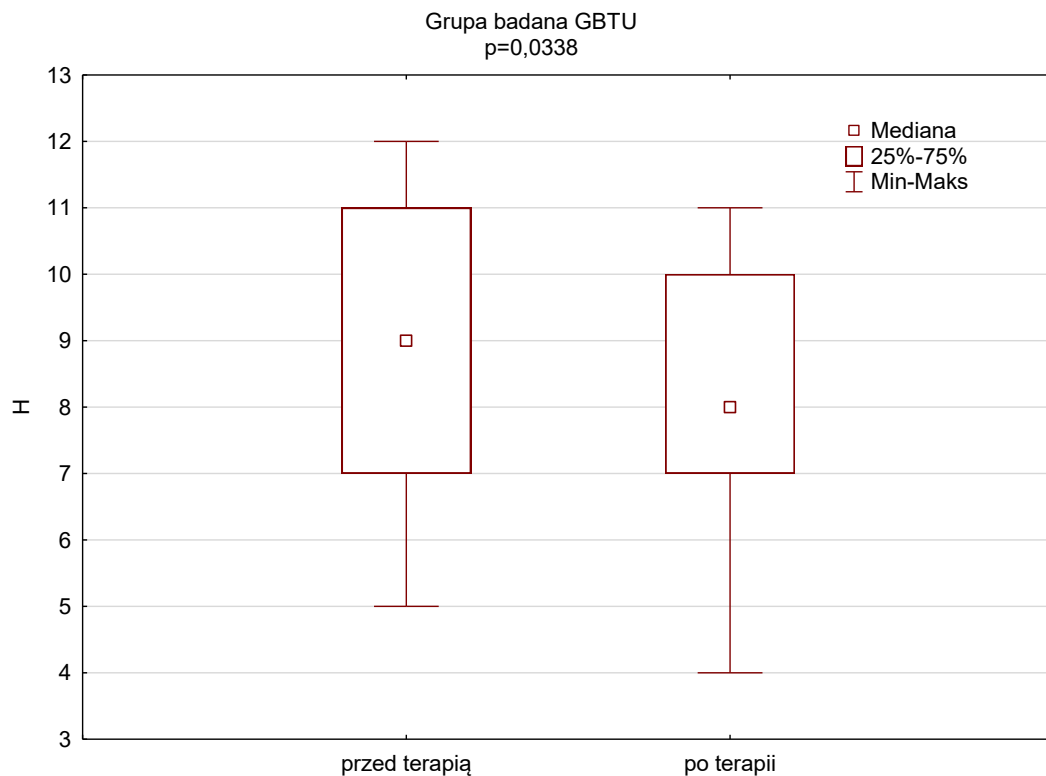
Tabela 15 Parametry statystyczne zmiennej G oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

Zmienna G	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed- GBTU	39	8,9	9	8	10	8	10	1,0
Po- GBTU	39	8,9	9	5	11	8	10	1,7
Przed- GBTC	41	8,9	9	8	10	8	10	0,8
Po- GBTC	41	9,2	9	5	11	8	11	1,7

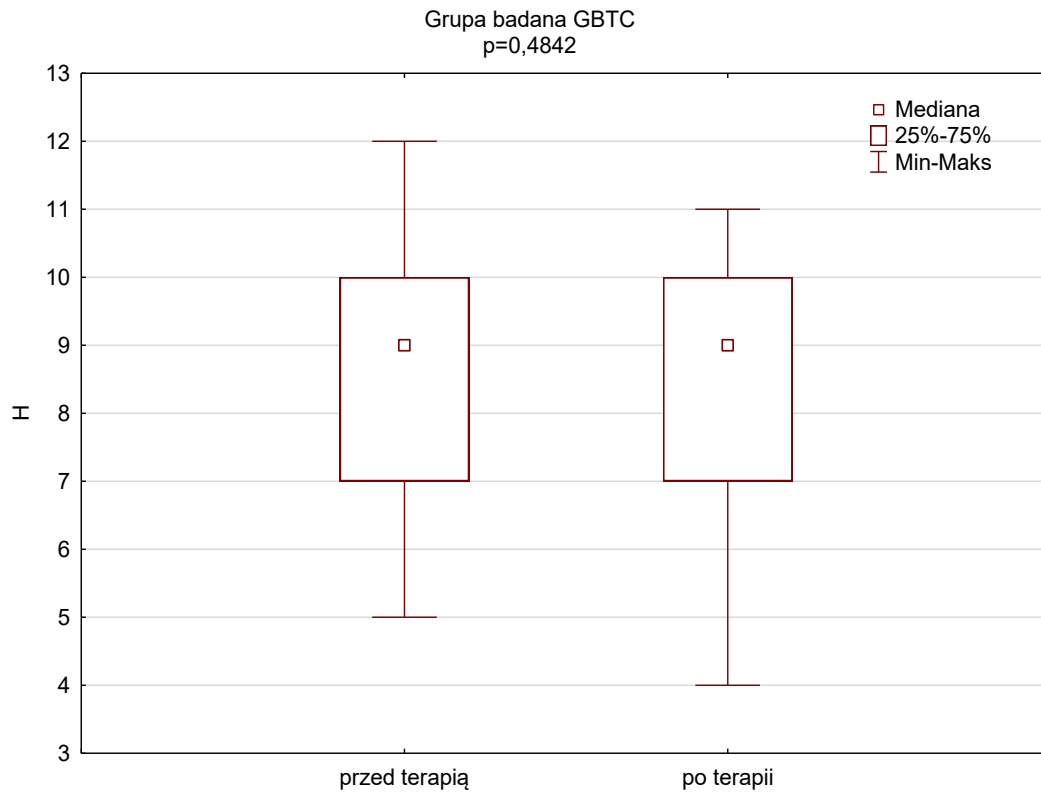
Generalnie nie wykazano skuteczności prowadzonej terapii automasażem w obydwu grupach eksperymentalnych mierzonej zmianami w tym odcieniu różu ($p > 0,05$). Jednocześnie obserwowana w grupie GBTC większa różnica zmian wynikających z prowadzonej terapii okazała się nieistotna statystycznie ($p = 0,1156$).

h) Odcień różu H

Wykazano skuteczność prowadzonej terapii w całości badanych, mierzonej zmianami w obrębie odcienia różu H. Zaobserwowano spadek poziomu wartości tego odcienia.



Rycina 30 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu H przed i po terapii automasażem dla grupy badanychGBTU



Rycina 31 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu H przed i po terapii automasażem dla grup badanych: GBTC

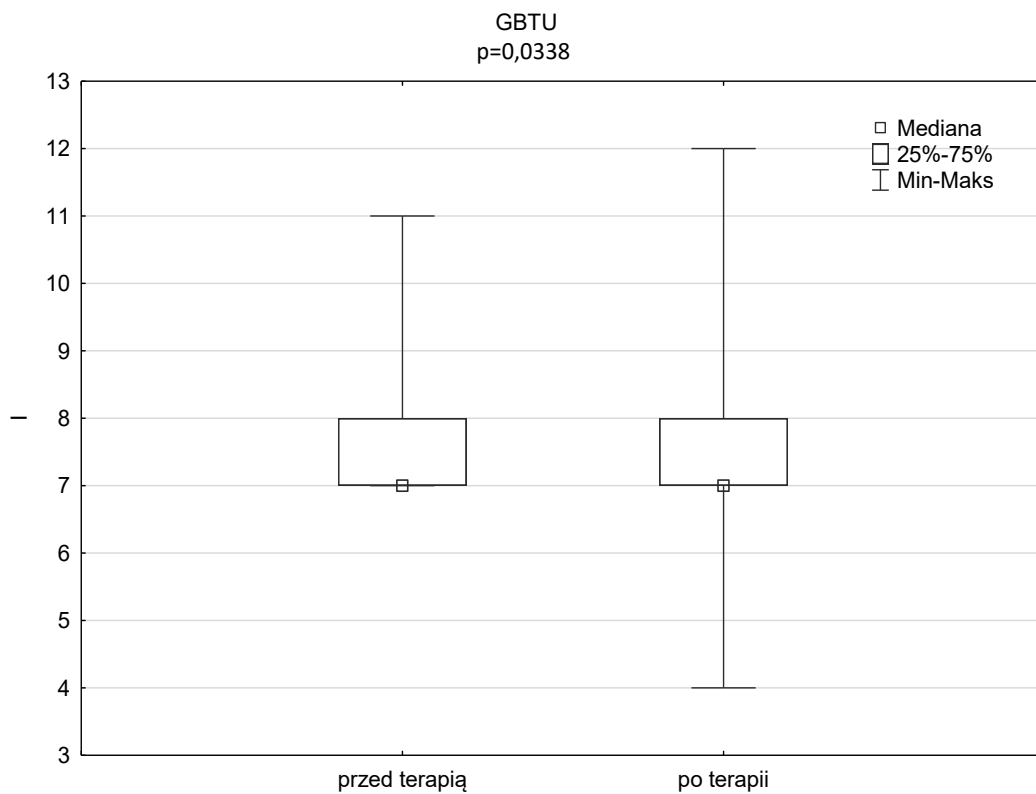
Tabela 16 Parametry statystyczne zmiennej H oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

Zmienna H	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed- GBTU	39	8,6	9	5	12	7	11	2,5
Po- GBTU	39	7,8	8	4	11	7	10	2,5
Przed- GBTC	41	8,7	9	5	12	7	10	2,0
Po- GBTC	41	8,4	9	4	11	7	10	2,3

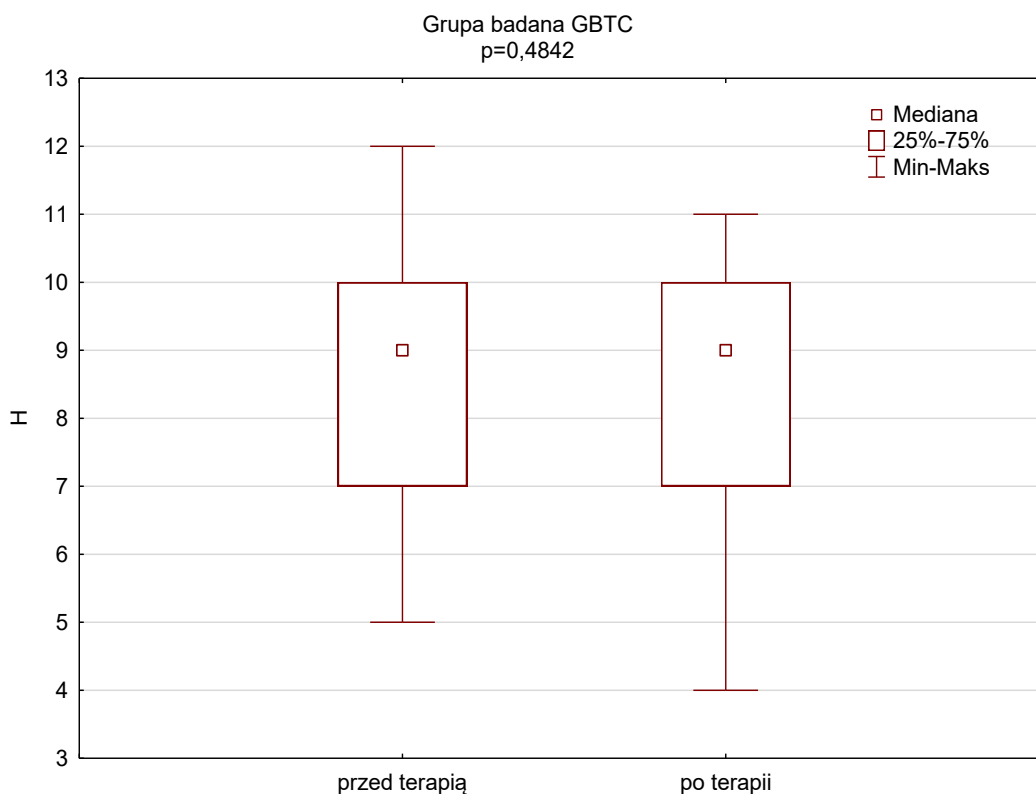
Wykazano, że w grupie eksperymentalnej GBTU poziom odcienia różu H zmalał istotnie statystycznie ($p= 0, 0338$), natomiast w grupie GBTC również zmalał, ale nie wykazano istotności statystycznej tej zmiany ($p= 0, 4842$).

i) Odcień różu I

Odcień różu i nie wykazywał istotnych statystycznie różnic międzygrupowych, ani w badaniu przed, ani po terapii automasażem. Natomiast w grupie GBTU zaobserwowano istotną skuteczność terapii ($p= 0, 0338$), gdy w grupie GBTC obserwowana zmiana nie była istotna statystycznie.



Rycina 32 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu i przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU



Rycina 33 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu H przed i po terapii automasażem dla grup badanych: GBTC

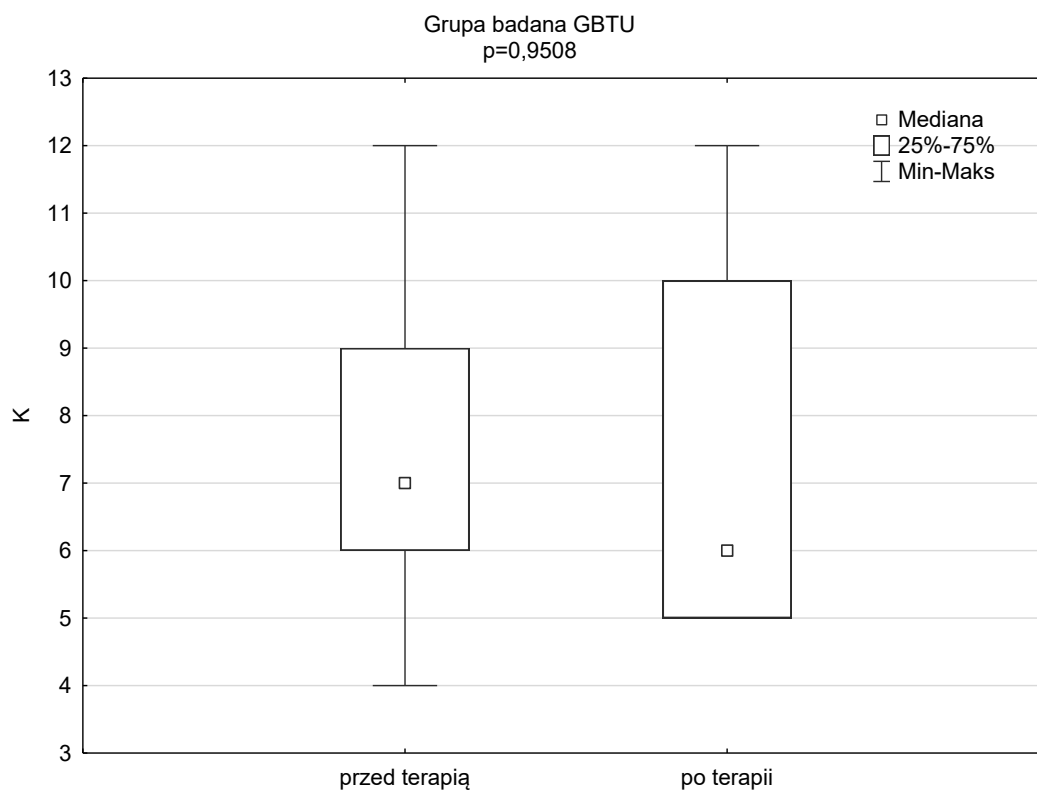
Tabela 17 Parametry statystyczne zmiennej I oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

Zmienna I	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed-GBTU	39	7,8	7	7	11	7	8	1,1
Po-GBTU	39	7,4	7	4	12	7	8	1,6
Przed-GBTC	41	8,2	8	7	11	7	8	1,5
Po-GBTC	41	7,7	7	4	12	6	9	2,6

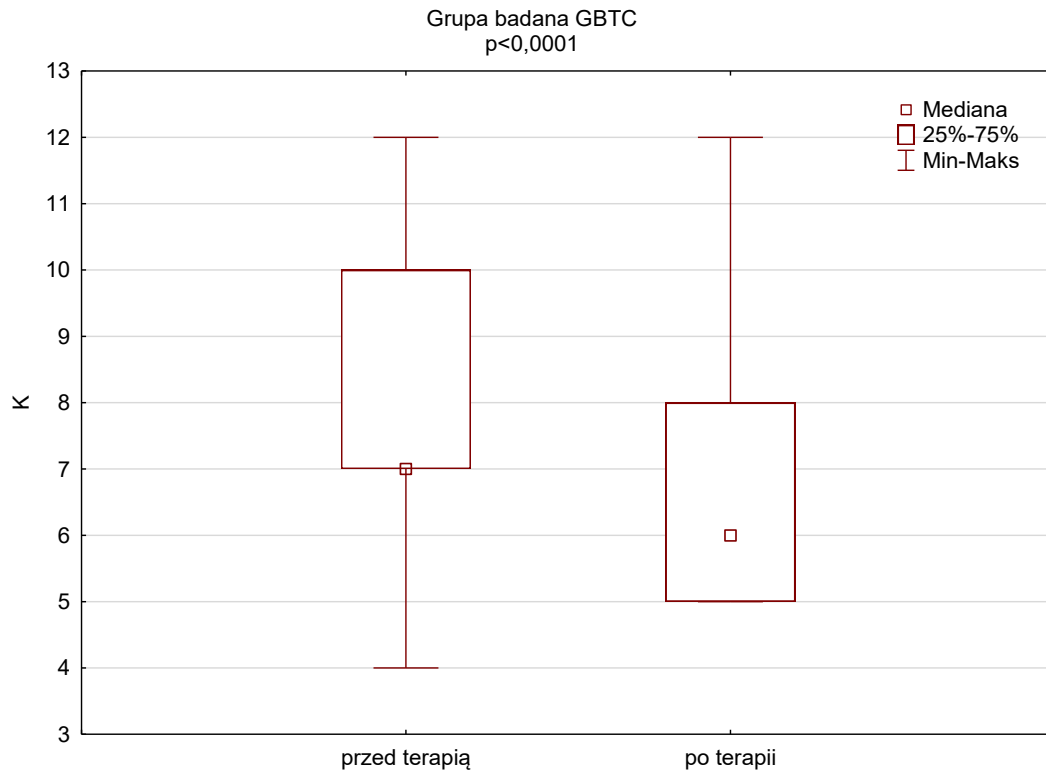
Wykazano skuteczność prowadzonej terapii automasażem polegającą na spadku poziomu odcienia różu I dla całości badanych, jednakże zaobserwowano, że w grupie GBTU zmiana ta była większa i istotna statystycznie ($p= 0, 0338$), gdy w grupie GBTC nie była istotna ($p= 0, 4842$).

k) Odcień różu K

Wykazano, że poziom odcienia różu K podlega wyraźnemu wpływowi prowadzonej terapii automasażem. Obie grupy eksperymentalne wyraźnie różnie reagują na terapię automasażem.



Rycina 34 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu K przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU



Rycina 35 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu K przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC

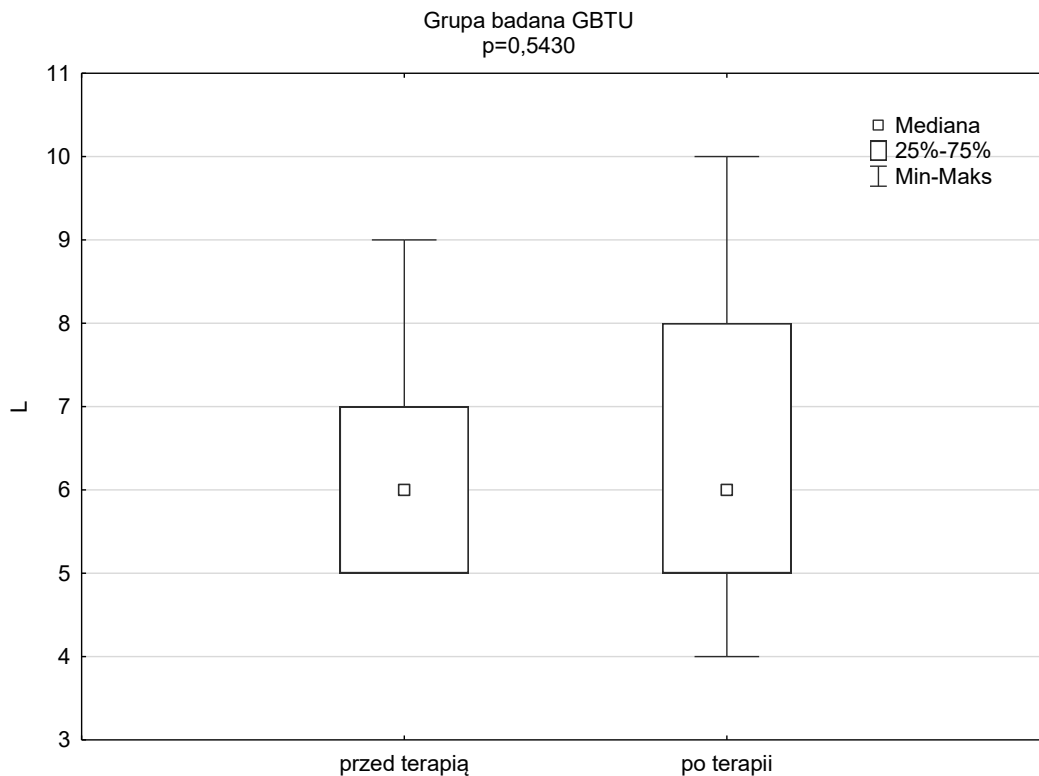
Tabela 18 Parametry statystyczne zmiennej K oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

Zmienna K	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed-GBTU	39	7,6	7	4	12	6	9	2,6
Po-GBTU	39	7,5	6	5	12	5	10	2,7
Przed-GBTC	41	7,8	7	4	12	7	10	2,2
Po-GBTC	41	6,8	6	5	12	5	8	2,2

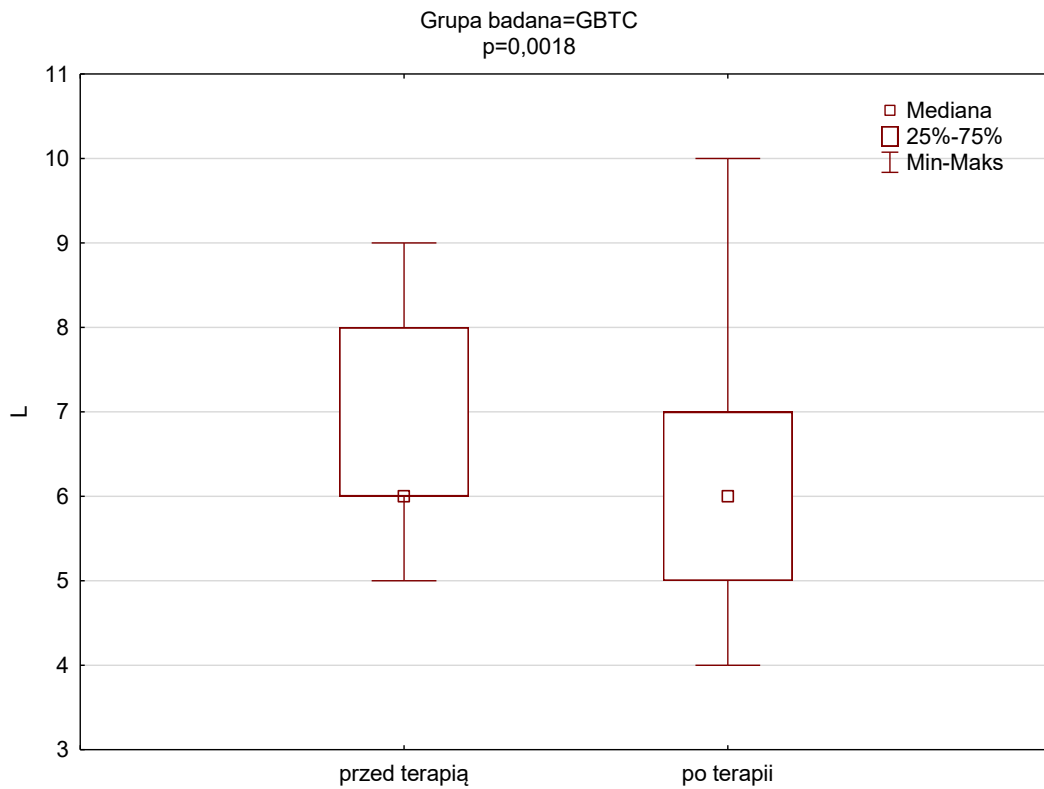
Wykazano generalnie skuteczność prowadzonej terapii automasażem mierzonej tym odcieniem różu K. Jednocześnie wykazano minimalne zmiany wywołane terapią w grupieGBTU ($p= 0,9508$), natomiast dość spektakularne zmiany zaobserwowano w grupie GBTC ($p< 0,0001$). Poziom odcienia K w tej grupie wyraźnie zmalał.

l) Odcień różu L

Wykazano, że poziom odcienia różu L podlega wyraźnemu wpływowi prowadzonej terapii automasażem. Obie grupy eksperymentalne zdecydowanie różnie reagują na terapię automasażem.



Rycina 36 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu L przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU



Rycina 37 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu L przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC

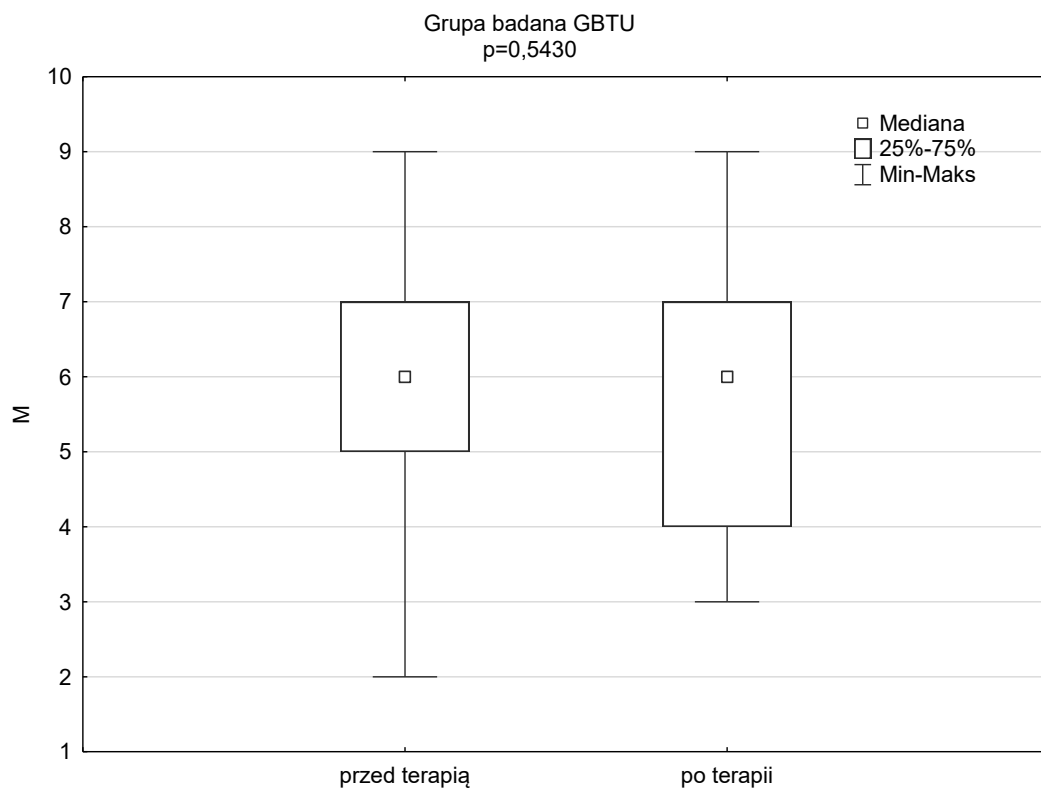
Tabela 19 Parametry statystyczne zmiennej L oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

Zmienna L	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed - GBTU	39	6,3	6	5	9	5	7	1,2
Po- GBTU	39	6,4	6	4	10	5	8	1,7
Przed- GBTC	41	6,6	6	5	9	6	8	1,2
Po- GBTC	41	6,0	6	4	10	5	7	1,7

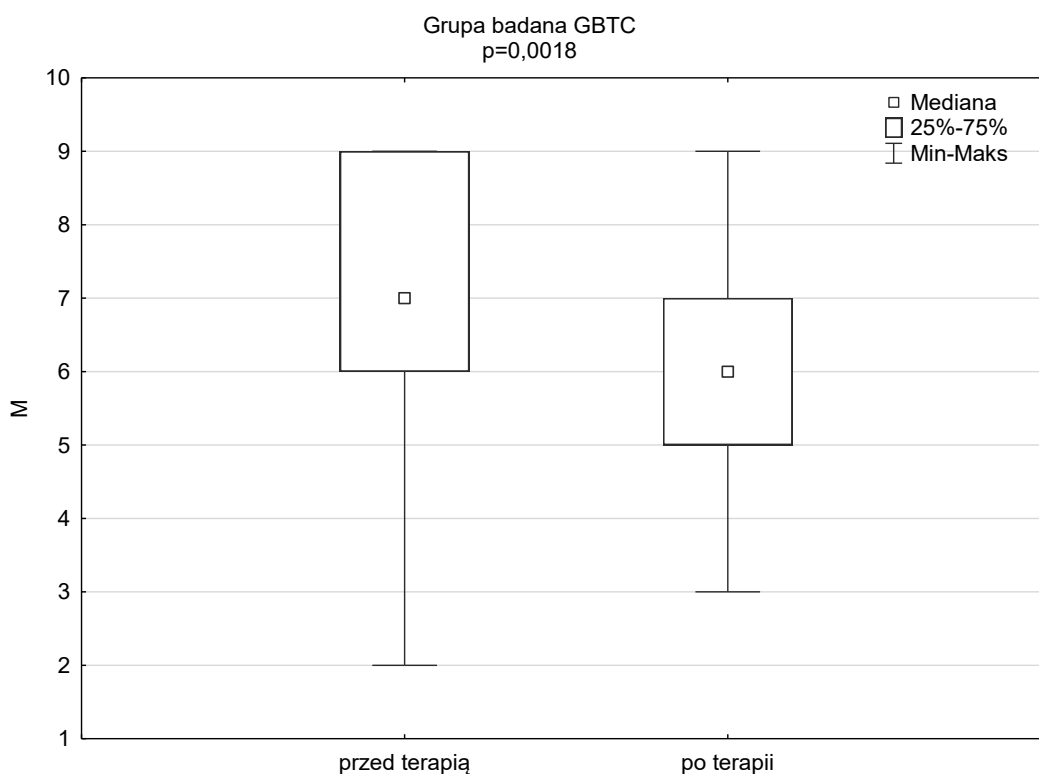
Wykazano generalnie skuteczność prowadzonej terapii automasażem mierzonej tym odcieniem różu L. Jednocześnie wykazano minimalne zmiany wywołane terapią w grupieGBTU ($p= 0, 5430$), natomiast dość duże zmiany zaobserwowano w grupie GBTC ($p= 0, 0018$). Poziom odcienia L w tej grupie wyraźnie zmałał.

m) Odcień różu M

Generalnie zaobserwowano istotną zmianę poziomu odcienia różu M między badaniem przed i po terapii automasażem, wynikającą z reakcji na terapię grupy GBTC.



Rycina 38 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu M przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU



Rycina 39 Obraz zmiany barwy koloru odcienia różu M przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC

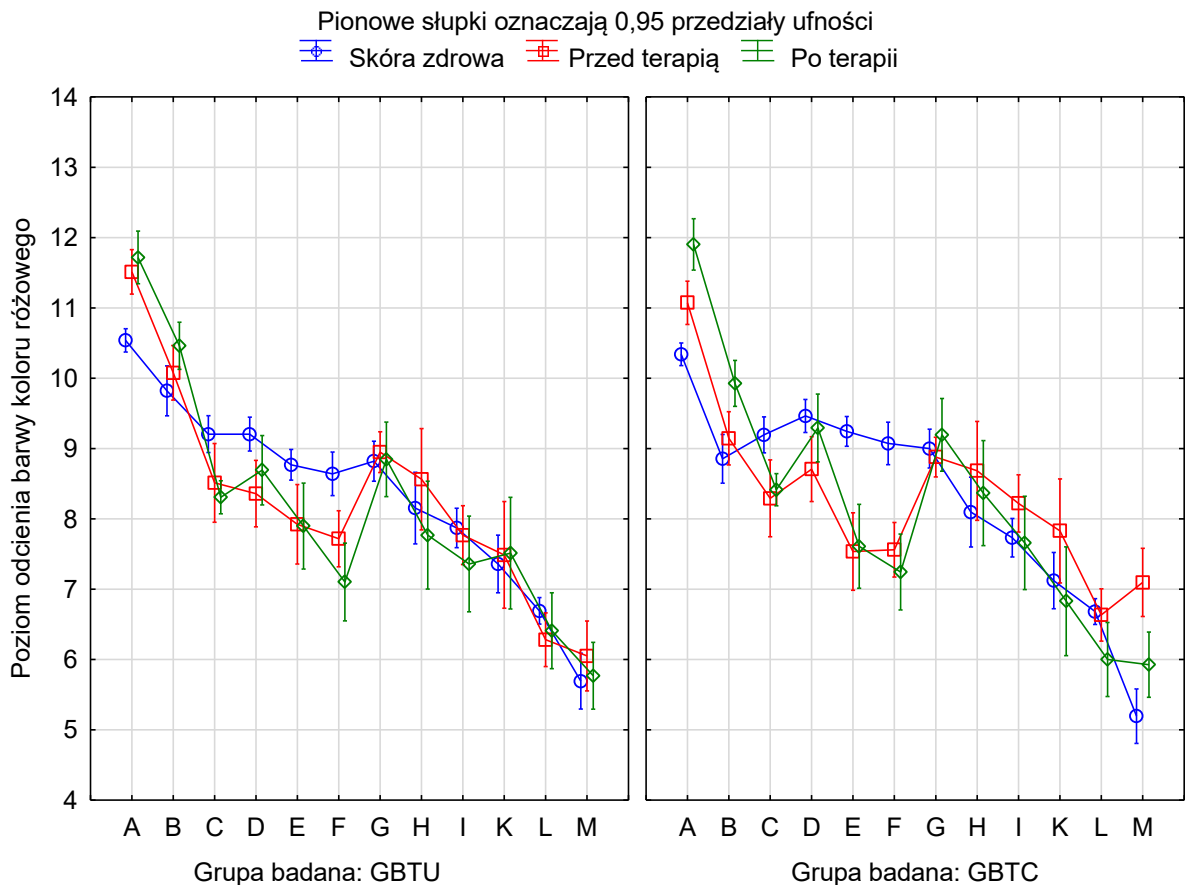
Tabela 20 Parametry statystyczne zmiennej M oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC

Zmienna M	Statystyki opisowe							
	N	M	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Przed - GBTU	39	6,1	6	2	9	5	7	1,7
Po- GBTU	39	5,8	6	3	9	4	7	1,7
Przed- GBTC	41	7,1	7	5	9	6	9	1,4
Po- GBTC	41	5,9	6	3	9	5	7	1,3

Obie grupy eksperymentalne poddały się terapii automasażem zupełnie inaczej, w grupie GBTU zamiana była minimalna i nieistotna statystycznie ($p= 0, 5430$), to w grupie GBTC była wyraźna i istotna ($p= 0, 0018$).

V 5.4. Obraz przebiegu eksperymentu na tle poziomów odcieni barwy różu skóry zdrowej

Podsumowanie przebiegu całości eksperymentu oparto na miarach tendencji centralnej, mimo że pierwotnie budziły one wątpliwości, ponieważ nie zostały spełnione w każdym przypadku założenia o normalności rozkładów i jednorodności wariancji. Szczegółowa analiza wykazała jednak, że wyniki oparte na porównywaniu istotności rozkładów badanych zmiennych prowadzą do podobnych wniosków co wyniki testów opartych na miarach tendencji centralnej.



Wykres 3 Wykres przedstawiający przekrojowy obraz całości badanych w odniesieniu do pełnej gamy barw odcieni koloru różowego z uwzględnieniem profilu barw odcieni koloru różowego skóry zdrowej

Należy wskazać, że opisywane powyżej poziomy odcienia koloru różowego mają różne profile w zależności od przebiegu choroby GBTU vs GBTC. Największe różnice międzygrupowe obserwuje się dla poziomu A, następnie w obszarze od C do G i w końcu w obszarze M.

Odcienie koloru różowego A nie zmieniły się istotnie w przebiegu terapii w grupie GBTU, natomiast w grupie GBTC, po terapii poziom tego odcienia różu wzrósł w stosunku do wyniku przed terapią i był istotnie wyższy niż poziom tego odcienia dla skóry zdrowej po zastosowaniu automasażu. Tendencja ta utrzymywała się w przypadku obu grup eksperymentalnych, ale obserwowane różnice w odniesieniu do odcienia B skóry zdrowej zmalały.

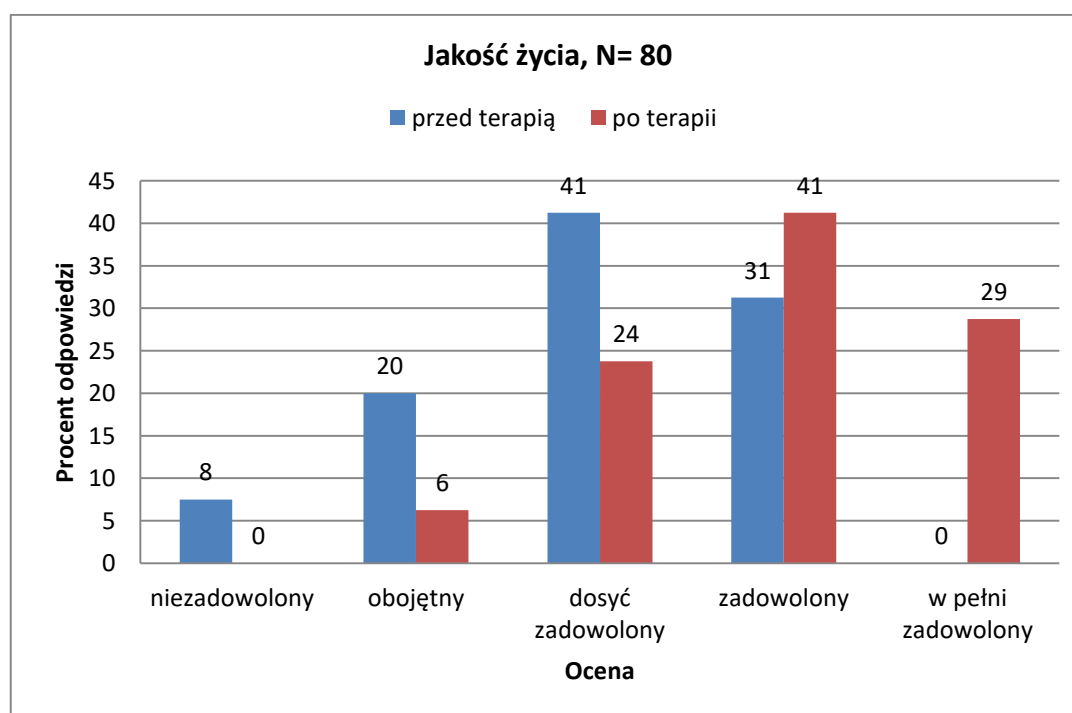
Kolejnym etapem analizy były profile określające poziomy odcienia różu od C do G, które wskazywały na różnice w obrębie grup eksperymentalnych. I tak, odcienie różu C i G wskazywały na podobny efekt stosowanej terapii automasażu w obu grupach eksperymentalnych. Należy podkreślić, że w grupie GBTC różnica poziomów barwy różowej była dużo większa w odniesieniu do tych poziomów dla skóry zdrowej niż w grupie GBTU w odniesieniu do skóry zdrowej.

Następnie w obszarze poziomów koloru barwy różowej od G do L obie grupy wykazywały podobny profil i w obu grupach mierzone poziomy przed i po terapii automasażem były nieznacznie niższe niż poziom odcieni różu skóry zdrowej. Natomiast w grupie GBTC poziomy te w odniesieniu do skóry zdrowej różniły się wyraźniej.

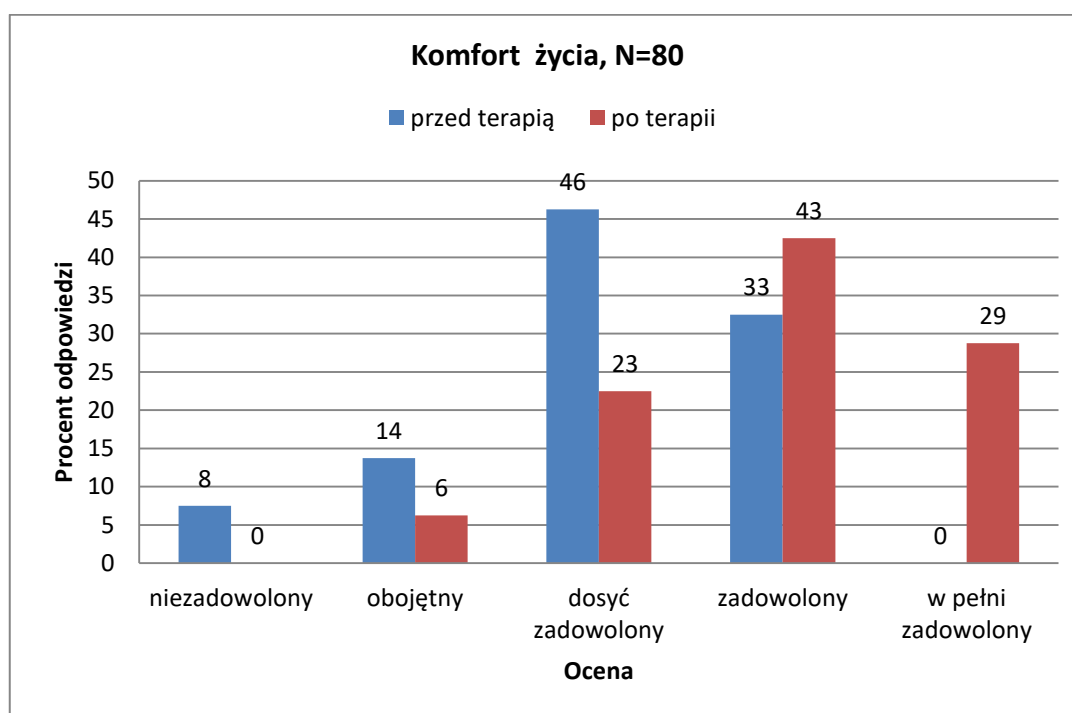
Odcień barwy koloru różowego M różnił się tylko wyraźnie w grupie GBTC, natomiast w grupie GBTU wykazywał zbliżony poziom do skóry zdrowej.

V 5.5. Wpływ terapii automasażem na jakość i komfort życia u pacjentów ze zmianami potrądzikowymi.

Zaobserwowano przeciętny wzrost subiektywnej oceny jakości życia przed, jak i po terapii automasażem. Niestety, nie udało się wykazać że jest ona istotna statystycznie ($p=0,4609$). Przed terapią 8 % badanych należało do grupy niezadowolonych z jakości swojego życia związanej z przebiegiem choroby. Po terapii nie odnotowano osób oceniających swoje życie w sposób niezadowalający. Natomiast po terapii, aż 29 % badanych należało do grupy w pełni zadowolonych, gdy przed nią nikt nie oceniał swojej jakości życia na tym poziomie.



Wykres 4 Wykres przedstawiający jakość życia obserwowaną w całej grupie badanych (N= 80), ocena przed i po terapii automasażem



Wykres 5 Wykres przedstawiający komfort życia obserwowana w całej grupie badanych (N= 80), ocena przed i po terapii automasażem

Ocena komfortu życia po terapii automasażem wzrosła istotnie statystycznie ($p < 0,0001$). Nie zaobserwowano, aby po terapii, ktokolwiek z badanych był niezadowolony z komfortu swojego życia związanego z jednostką chorobową. Jednocześnie, aż 29% znalazło się w grupie w pełni zadowolonych. Przed terapią nikt nie należał do grupy osób w pełni zadowolonych z komfortu życia.

VI DYSKUSJA

Następstwem w przebiegu choroby trądzikowej są rozległe zmiany pozapalne w postaci blizn potrądzikowych. Zmiany tego typu są dla pacjenta dużym i uciążliwym problemem dotyczącym funkcji skóry, jaki i jej walorów estetycznych (Mojs, 2010). Spowodowane są one najczęściej uszkodzeniem włókien kolagenowych, głównie w obrębie warstwy skóry właściwej i tkanki podskórnej. Skutkuje to bardzo często ograniczeniem w przesuwalności skóry i tym samym większą jej tkliwością oraz występowaniem niepożądanych przebarwień. Wszystko to wpływa na pogorszenie jakości i komfortu życia u pacjentów (Baumann, 2013). Proces leczenia blizn w wyniku przebiegu choroby trądzikowej wymaga podejmowania ukierunkowanych działań, pozwalających na ograniczenie powyższych zmian.

Dokonując przeglądu literatury, zarówno krajowej jak i zagranicznej, można zauważyć stosunkowo małą ilość publikacji naukowych na ten temat. Dotyczą one głównie wykorzystywania różnego rodzaju substancji farmakologicznych, wynikających z konsensus Polskiego Towarzystwa Dermatologicznego (PTD), Amerykańskiej Akademii Dermatologii (AAD), Europejskiego Forum Dermatologii (EDF) oraz konsensusu Delphi (Szepietowski i wsp., 2012; Thiobuot i wsp., 2018; Zaenglen i wsp., 2016). Są to leki zewnętrzne i ogólnoustrojowe o działaniu keratolitycznym i przeciwzaskórnikowym, przeciwbakteryjnym i przeciwzapalnym, główne molekuly to kwas salicylowy, retinoidy kwas azelainowy, antybiotyki (López- Estebarez, 2017; Szepietowski i wsp., 2012; Zaenglein i Thiboutot, 2018) oraz preparat spironolakton, który ma działanie antyandrogenne i antymineralokortykoidowe, lecz nie ma go w rejestracji w leczeniu trądzika i jest stosowany w off- label (Ferri, 2020). Dodatkowo w praktyce proces leczenia zmian potrądzikowych wspomagany jest o następujące zabiegi fizykalne: laseroterapia, fototerapia, darsonwalizacja (mikroprądy D'arsonvala), krioterapia, peelings mechaniczne i kawitacyjne, zabiegi prądolecznictwa z wykorzystaniem zmiennej amplitudy prądu, czy zabieg jonoforezy z podaniem leku w okolice zmian potrądzikowych, oraz także różnego rodzaju kwasy złuszczone naskórek (Kaszuba, 2005).

W medycynie estetycznej dodatkowo stosuje się takie zabiegi jak: eksfoliacja chemiczna, mikrodermabrazja, laseroterapia frakcyjna (np. CO₂), a także mezoterapia

mikroigłowa. Zastosowanie znalazło też wypełnianie blizn potrądzikowych preparatem z kwasem hialuronowym oraz szereg technik łączonych, zabiegi z karboksyterapią, radiofrekwencją mikroigłową, RF czy wcześniejszym podcinaniem blizn (Bağlaj, 2014; Markiewicz, 2016; Styczeń, 2015a, b). W zależności od rozmiaru blizny potrądzikowej metody zabiegowe różnią się od siebie (Fearmonti i wsp., 2010; Wasiluk, 2013). Jednak zmiany strukturalne w postaci blizn, które powstały w tkance łącznej, a szczególnie w przebiegu włókien kolagenowych wymagają także wykorzystania czynnika mechanicznego. Dlatego też, celem takiego działania powinno być wymuszenie wymiany i reorganizacji układu przestrzennego nowo tworzących się włókien kolagenowych w obrębie skóry.

Z wyboru najbardziej odpowiednim działaniem powinien być masaż wykonywany w różnej formie zapewniając sprężyste odkształcanie usieciowania włókien kolagenowych w obrębie skóry. Jednak niezbędnym warunkiem uzyskania istotnych zmian w usieciowaniu włókien kolagenowych jest zapewnienie systematyczności takiego działania przez długi okres czasu. Ponieważ procesy metaboliczne zachodzące w tkance łącznej są procesami powolnymi i wymagają długotrwałej stymulacji mechanicznej nie powodującej jednocześnie uszkodzenia istniejącej sieci włókien kolagenowych i sprężystych oraz komórek odpowiedzialnych za te procesy metaboliczne: fibroblasty i komórki tłuszczne. Pełnią one funkcję utrzymania strukturalnej integralności tkanek łącznych poprzez wydzielanie prekursorów macierzy zewnątrzkomórkowej, ponadto zawierają one białkowe uczestniczące w procesach adhezji, integrujące komórki i składniki substancji międzykomórkowej i mają ogromnym potencjał regeneracyjny. Biorą one również udział w gojeniu się ran i reorganizacji blizn (Sawicki, 2008).

Odwołując się do dostępnego piśmiennictwa i możliwości wykorzystania czynnika mechanicznego w ograniczaniu zmian potrądzikowych, stwierdzić można, że jest bardzo mało informacji dotyczących tej tematyki. Jednakże istnieją racjonalne przesłanki do zastosowania masażu, czy też innej jego formy, tj.: automasażu w poprawie struktury zmian potrądzikowych w skórze. Zostało to udowodnione w szeregu publikacjach naukowych dotyczących wpływu masażu na poszczególne warstwy skóry (Kassolik i wsp. 2014; Andrzejewski i wsp. 2008). Dlatego też w niniejszej pracy podjęto próbę odpowiedzi na pytanie: czy systematyczne wykonywanie masażu w formie sprężystego odkształcania

blizn tkanki łącznej tworzącej blizny potrądzikowe przez dłuższy, regularny okres czasu (codziennie przez 3 tygodnie, co daje 42 zabiegów) może przyczynić się do poprawy usieciowania włókien w obrębie zmiany potrądzikowej i tym samym do poprawy jej elastyczności, wyglądu (ograniczenie przebarwień skóry) i przebudowy strukturalnej oraz komfortu i jakości życia u pacjentów borykających się z tym problemem zdrowotnym.

Odwołując się do terapii z zastosowaniem masażu dotyczącego opracowania blizny jest on uznany za jedną z metod w profilaktyce leczniczej (Wanloey i wsp., 2008). Masaż jako czynnik mechaniczny działający na organizm człowieka wywołuje oddziaływanie bardzo złożone i bardzo bezpieczne dla pacjenta, bodziec dotyku i ucisku na obszar poddany terapii i jego stymulacja poprawia oddychanie skórne, przewodnictwo nerwowe przez pobudzenie receptorów skóry (Webster i Rawling, 2009). Utrzymuje elastyczność i przesuwalność skóry, przyspiesza także odbudowę uszkodzonych komórek poprzez pobudzenie procesów gojenia (Kassolik i Andrzejewski, 2007; Kowacka i Ciejka, 2008). Dlatego też w niniejszej pracy podjęto próbę oceny efektywności automasażu w poprawie jej elastyczności i wyglądu.

Uzyskane wyniki w przeprowadzonym eksperymencie badawczym wykazały znaczącą poprawę po zastosowaniu automasażu, zarówno w grupie badawczej GBTU (Grupa Badana Trądzik Umiarkowany) i GBTC (Grupa Badana Trądzik Ciężki). Dotyczyły one poprawy zmian potrądzikowych skóry przy porównaniu przed i po autoterapii w zakresie jej elastyczności, bólu, barwy jak też jakości i komfortu życia u pacjentów.

Ocena elastyczności skóry była dokonywana poprzez jej skręcanie i wyrażona w stopniach kątowych. w wyniku wykonywania przez pacjentów automasażu skóry przez okres 3 tygodni 2 razy dziennie, uzyskano w każdym przypadku istotną poprawę jej ruchomości. Zakres poprawy ruchomości skóry wahał się w zakresie od 2 do 7 stopni i był statystycznie istotny ($p < 0,001$) w każdej z grup badanych GBTU i GBTC. w grupach (GBTU, GBTC), w których porównywalna była płeć uzyskano statystycznie istotną poprawę przesuwalności skóry ($p \leq 0,001$). Ruchomość skóry oscylowała najczęściej między 3, a 4 stopnie przed terapią, a po terapii automasażem przedział wynosił między 4, a 7 stopni bez względu na płeć.

Nie wykazano natomiast statystycznie istotnych różnic przesuwalności skóry między grupami płciowymi i eksperymentalnymi w obrębie badania przed terapią, jak i w po terapii automasażem. Taki efekt działania automasażu można tłumaczyć zarówno zainicjowaniem procesu przebudowy zmian bliznowatych w skórze (choć jest to proces długotrwały i powolny, jak i poprawą sprawności w odpływie chłonki w okolicy masowanej skóry i tym samym poprawie jej elastyczności w wyniku redukcji obecności zalegającej chłonki w przestrzeniach między włóknami kolagenowymi i sprężystymi. To z kolei może być istotnym czynnikiem zapewniającym, także bardziej dynamiczny przebieg procesów metabolicznych, szczególnie gdzie występują zmiany bliznowate w skórze.

Antoniak i wsp. odwołuje się do zastosowania bodźca mechanicznego w postaci manualnego drenażu limfatycznego (MDL (manual lymphatic drainage)). Wykorzystuje on ruchy przesuwalne i okrężne, powodujące rozciąganie naczyń chłonnych od zewnątrz. Zgodnie z prawem Franka Starlinga następuje wtedy wzrost czasowej objętości limfy. W efekcie stymulowania układu limfatycznego podnosi się również liczba limfocytów transportowanych w jednostce czasu (Antoniak i wsp., 2020; Fördi i Strosenreuther, 2005). Manualny drenaż limfatyczny pośrednio powoduje przyspieszenie usuwania szkodliwych metabolitów z tkanek ciała, zwiększenie dynamiki płynów ustrojowych oraz zwiększenia odpowiedzi współczulnego układu nerwowego, jednocześnie zwiększając aktywację jego części przywspółczulnej (Shim i wsp., 2017).

Śmiałowska i wsp. odnosi się do stosowania manualnego drenażu limfatycznego jako metody najczęściej używanej u pacjentów po zabiegach chirurgicznych, radioterapii czy w chorobach nowotworowych, a także u pacjentów z niewydolnością serca (Hansdorfer- Korzon, 2016; Shaoizhong, 2017). MDL wpływa znacząco na redukcję obrzęku i zmniejszenia zwłóknienia tkanek, oraz poprawę funkcji transportu i odżywiania naczyń krwionośnych, również wyglądu i funkcji skóry. W dostępnych bazach naukowych ukazuje się coraz więcej badań wskazujących na efektywną terapię MDL w innych dolegliwościach, w tym leczeniu kobiet z niepłodnością (Kaszuba i wsp., 2003), a także w leczeniu trądziku różowatego z przewlekłym obrzękiem limfatycznym twarzy. Inne badania dowodzą o skuteczności stosowania manualnego drenażu limfatycznego

we wspomaganie leczenia oparzeń i różnych postaci blizn na skórze (Loskotvá i wsp., 2017).

Andrzejewski i wsp. w artykule dotyczącym mechanotransdukcji jako jeden z potencjalnych mechanizmów działania masażu na organizm, wykazuje jego skuteczność w oddziaływaniu na strukturę warstw skóry. Działanie masażu polega przede wszystkim na odkształcaniu tkanki łącznej, stanowiącej składową różnych struktur anatomicznych. Podczas sprężystego odkształcania tych struktur, dochodzi do naprężenia w granicach ich elastyczności i tym samym przenoszenia sił pociągania za pośrednictwem integryn na włókna tworzące cytoszkielet komórki, co wywołuje złożone reakcje komórkowe (Kassolik i Andrzejewski, 2014).

Kassolik i wsp. zbadali wpływ skuteczności masażu i odkształcanie tkanki łącznej podczas tego rodzaju bodźca mechanicznego. Eksperyment był wykonany na grupie 18 szczurów rasy Buffalo. Celem eksperymentu było ustalenie, czy ewentualne zmiany w tkance łącznej wywołane masażem, mogą mieć pozytywny wpływ uzasadniający stosowanie masażu we wszystkich stanach pourazowych tkanki łącznej, m.in. urazach ścięgien. Zaobserwowano wzrost liczby włókienek kolagenowych w ścięgnach masowanych zwierząt w porównaniu z grupą kontrolną. Badanie to wykazały, że masaż może korzystnie wpływać na aktywność metaboliczną fibroblastów ścięgien, a co za tym idzie, może być stosowany do efektywniejszego wykorzystania masażu w profilaktyce urazów ścięgien, jak również po ich uszkodzeniu jeśli chodzi o reorganizację włókien kolagenowych. Wykazano pozytywny wpływ oddziaływania masażem na strukturę tkanki łącznej i reorganizację włókien kolagenowych (Kassolik i wsp., 2014; Andrzejewski i wsp., 2003).

Suder i wsp. wykazała zastosowanie masażu w terapii blizny pooparzeniowej na przykładzie studium przypadku, oddziałując na tkankę chorobowo zmienioną oparzeniowo. Blizny pooparzeniowe zależnie od głębokości i zakresu uszkodzenia struktur skóry często są bardzo suche, co może prowadzić do ich pęknięcia. Masaż z użyciem nieperfumowanego kremu nawilżającego lub oliwki powoduje, że górna warstwa skóry staje się miękka i bardziej elastyczna. Ponadto masaż z nawilżeniem pomaga w powszechnym problemie swędzenia blizny- redukuje to odczucie. Kiedy blizny zatrzymują dodatkowy

płyn, stają się grube i podniesione, co powoduje redukcję ich plastyczności. Przez głęboki masaż blizny obrzęk może być zredukowany. Wykonywanie masażu w trakcie ćwiczeń rozciągających pomaga zwiększyć zakres ruchu w kończynach zajętych oparzeniem. Blizny oparzeniowe zawierają pięć razy więcej kolagenu, który szybciej układa się we wzory wirowe i wiązki, niż inne blizny. Głębokie, małe, a także okrężne ruchy podczas masażu są uważane za pomocne w ukształtowaniu tkanek blizny. Upośledzenie czuciowe i zmiany w skórny odczuciu są powszechne w bliznach pooparzeniowych. Regularny masaż i dotyk blizny pomagają w zmniejszeniu jej nadwrażliwości. Ważny jest także aspekt psychologiczny masażu, który poprzez dotyk pomaga zaakceptować wygląd i odczucia blizn pooparzeniowych (Ćwirlej i wsp., 2007; Kassolik i Andrzejewski, 2011). Terapia masażem w grupie badanej poddanej eksperymentowi medycznemu i uzyskane wyniki wykazały pozytywne oddziaływanie na strukturę bliznowca potrądzikowego. Oddziaływanie na receptory dotyku znajdujące się w skórze uległy zjawisku habituacji, wpłynęło to na chorobowo zmienioną warstwę skóry. Przyzwyczajenie się i adaptacja mechanoreceptorów do powtarzającego się wielokrotnie bodźca, spowodowało trwałe zmniejszenie wrażliwości na dotyk zmienionej skóry pod wpływem bodźca masażu zastosowanego w terapii (Kassolik i Andrzejewski, 2007; Kowacka i Ciejka, 2008).

Zaobserwowano, że w przeprowadzonym projekcie badawczym oddziaływanie automasażem na każdą z warstw skóry, pozytywnie wpłynęło na odżywianie warstwy podstawnej naskórka, spowodowało to szybsze namnażanie komórek tej warstwy i lepszą odbudowę struktury naskórka. Sprężyste odkształcanie podczas automasażu wpłynęło na reorganizację włókien kolagenowych i zmianę ich usieciowania, które odpowiada za przebudowę blizny potrądzikowej.

W dalszej kolejności mojej pracy uwzględniono wyniki dotyczące odczucia bólu za pomocą skali VAS w grupach badawczychGBTU i GBTC. Badanie wykonywano dwukrotnie, przed jak i po terapii automasażem. Wykazano istotną statystycznie zmianę w poziomie odczuwanego bólu, przed jaki i po terapii automasażem ($p < 0,001$). Przed terapią typowy przedział odczuwania bólu mieścił się między poziomem 3 a 5, natomiast po terapii było to między 1 a 2.

Zaobserwowano istotny statystycznie wpływ przeprowadzanej terapii automasażem na poziom odczuwanego bólu $p < 0,0001$. Wykazano również, że w każdej z grup terapeutycznych (GBTU, GBTC) poziom odczuwania bólu istotnie statystycznie obniżył się ($p < 0,001$) w grupach GBTU i GBTC bez rozróżnienia na płeć badanych. Odwołując się do literatury i autorów zajmujących się zastosowaniem masażu i jego wpływu, należy uwzględnić poniższe publikacje.

W publikacji Słomko i wsp. wykazuje oddziaływanie masażem na bliznę w profilaktyce ginekologicznej po porodzie naturalnym, jak i cięciu cesarskim i w przebiegu rozstępów skórnych. Wykorzystanie masażu ręcznego, czy użycie podciśnienia na zmienioną tkankę, powoduje wzrost przekrwienia rozstępu, stymuluje procesy metaboliczne, produkcję kolagenu i elastyny (Lewandowski, 2007). Blizny związane z uszkodzeniem powłok skórnych poprzez działanie chirurgiczne lub w wyniku urazu, cięć cesarskie są charakterystyczne w swoim przebiegu (Kasprzak i Mańkowska, 2010). Proces gojenia blizn jest różny, wszystko zależy od tego jak gładkie są brzozy rany, na ile są do siebie zbliżone i w jakim tempie gromadzą się kolejne warstwy kolagenu. Zjawiskiem niepożądanym jest tworzenie się zrostów, blizny przerostowej czy bliznowca. Gojenie rany powstającej w wyniku cesarskiego cięcia następuje po około tygodniu (Olszewski, 2011). Zabiegi fizjoterapeutyczne można rozpocząć kiedy odpadnie już strupek i są one takie jak w przypadku leczenia rozstępów (laser biostymulacyjny, jonoforeza, ultradźwięki, Sollux, terapia kompresyjna). Warto zaznaczyć, że blizna przerostowa charakteryzuje się rozrostem wyłącznie w obszarze uszkodzonej skóry, jest gruba, zaczerwieniona i wystaje ponad powierzchnię skóry. Ten rodzaj blizny często spontanicznie ulega regresji. Bliznowce z kolei są zaliczane do łagodnych nowotworów skóry. Charakteryzują się rozrostem tkanki, wykraczającym poza granice rany, co doprowadza do defektu kosmetycznego. Bliznowcom często współtowarzyszą uporczywe objawy w postaci nadwrażliwości, bólu, świądu i pieczenia, uczucia napięcia, jak również ograniczenie ruchomości. w odróżnieniu od blizn przerostowych, nie wykazują tendencji do samoistnego spłaszczenia i regresji (Witmanowski i wsp., 2008; Jurzak i wsp., 2012). Ponadto w obrębie jamy brzusznej często pojawiają się zrosty, czyli patologiczne sklejenie się tkanek, co może prowadzić do pojawienia się dolegliwości bólowych, jak również

dysfunkcji poszczególnych układów, np. niedrożności jelit (Majchrzycki i wsp., 2012). Masaż blizny należy rozpocząć kiedy wyjęte są szwy, a rana jest wygojona (nie wcześniej niż po 6 tygodniach od cesarskiego cięcia). Masaż blizny składa się z 4 faz. w pierwszym etapie, przez 3- 4 zabiegi wykonuje się delikatne głaskania i rozcierania w kierunku zmiany. Następnie przechodzimy do części zasadniczej polegającej na głaskaniu, rozcieraniu oraz ugniataniu obszaru blizny. W fazie trzeciej masażysta przełamuje bliznę i stara się ją jakby oderwać od ciała. W etapie ostatnim terapeuta wykonuje rolowanie wzdłuż blizny, przesuwając ją, od jednego końca do drugiego. Cały masaż kończy się głaskaniem (Lewandowski, 2007). Cały proces terapii masażem na bliznę wpływa na jej przebudowę, reorganizację, uaktywniają się fibroblasty- komórki tkanki łącznej odpowiedzialne między innymi za produkcję kolagenu, niezbędnego dla regeneracji tkanki łącznej oraz dla rekonstrukcji uszkodzonych naczyń krwionośnych. Fibroblasty intensywnie mnożą się, a bliznę zaczyna pokrywać nowy nabłonek. Stopniowo dochodzi do równowagi produkcji kolagenu i następuje ostatnia faza przebudowy blizny, która w zależności od jej rodzaju może trwać od kilku miesięcy do ponad roku (Bręborowicz, 2007; Brown i wsp., 2014). Dochodzi, także do masowej apoptozy fibroblastów i komórek mikronaczyń oraz do regresji procesów wytwórczych. Następuje remodelowanie macierzy pozakomórkowej (Kasprzak i Mańkowska, 2010; Olszewski, 2011).

Zastosowanie masażu i jego wpływ powoduje sprężyste odkształcanie „przyzwyczajenie” czyli adaptacje receptorów do powtarzającego się bodźca, powodując zmniejszenie amplitudy i częstotliwości reakcji względem działającej stymulacji. Wpływa także na namnażanie komórek i odżywianie warstwy skóry, co skutkuje lepszym gojeniem się ran i szybszą odbudową uszkodzonych komórek. Masaż daje także lepszą cyrkulację płynów ustrojowych, przyspiesza proces redukcji krwiaków i wysięków, ponadto ma działanie obniżające próg reakcji na bodźce emocjonalne oraz tonizujące napięcie mięśniowe. Zabieg ten ma też pośredni i bezpośredni wpływ na układ pokarmowy za pośrednictwem innych układów tj.: układu krwionośnego, nerwowego i hormonalnego, wiąże się to z zwiększeniem ukrwienia i jego odżywienia i stymulacji nerwowej poprawiającej napięcie i pracę przewodu pokarmowego (Andrzejewski wsp., 2008; Kassolik i Andrzejewski, 2011).

Działanie masażu na zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów związane jest z jego oddziaływaniem fizjologicznym na organizm. Dochodzi do zwiększania poziomu oksytocyny, endorfin, enkefalin lub serotoniny, obniżenia stężenia substancji P, hormonu adrenokortykotropowego, tlenku azotu, kortyzolu (Fritz, 2009; Morhenn, 2012).

Masaż wpływa także na stymulację układu nerwowego i normalizację struktur łącznotkankowych wokół blizny, a także uelastycznienie się obszaru wokół zmian bliznowatych, poprzez sprężyste oddziaływanie i odkształcanie - dochodzi do procesów regeneracji oraz reparacji w tkankach, pobudzenie do odpowiedniego odżywiania blizny potrądzikowej, pobudzenie włókien kolagenowych typu III do przebudowy zmienionej strukturalnie tkanki. Wpływa to w znaczącym stopniu na obniżenie tkliwości i dolegliwości bólowych w chorobowo zmienionym obszarze. Korzystne działanie masażu oddziałuje także na efekty psychologiczne i społeczne spełniające oczekiwane rezultaty dla pacjenta jako terapii. Podsumowując przegląd piśmiennictwa, należy zauważyć potwierdzoną jego skuteczność w leczeniu bólu nowotworowego, bolesnego miesiączkowania, w gojeniu ran i mobilizacji blizny, a także bólu porodowego, bólu pleców części lędźwiowo- krzyżowej (LBP - low back pain), bólu szyi i barku.

Generalnie wykazano skuteczność prowadzonego eksperymentu w odniesieniu do zmiennej poziomu natężenia bólu mierzonego w skali VAS dla całości badanych, bez różnicującego wpływu czynnika płci i natężenia trądziku oraz grupy badanej (GBTU, GBTC).

Kolejnym etapem oceny wpływu i skuteczności automasażu było zbadanie oceny zmian barwy skóry w zakresie odcieni koloru różowego dotyczących zmian potrądzikowych. Uzyskany wynik został przedstawiony na zasadzie rozkładu odcienia koloru różowego u pacjentów zakwalifikowanych do projektu badawczego z podziałem na grupy GBTU i GBTC. Na początku określono prawidłowy profil skóry zdrowej z rozkładem odcieni koloru różowego od A do M dla całości badanych grup GBTU i GBTC. Miało to na celu stworzenie punktu odniesienia do dokonywania oceny zarówno zaburzeń barwy skóry, jak i potem ewentualnej poprawy jej barwy w wyniku przeprowadzonej terapii automasażem. W wyniku przeprowadzonej analizy porównawczej w odniesieniu do skóry

zdrowej, można stwierdzić, że opisywane poziomy odcienia koloru różowego mają różne profile w zależności od przebiegu choroby GBTU vs GBTC. Największe różnice międzygrupowe zaobserwowano na poziomie barwy A i M oraz od C do G. Dla grupy GBTC obszar odcieni barwy różu od H do L charakteryzował się wyraźnym obniżeniem poziomu odcienia barwy różu w tym zakresie. Należy wskazać, że poziom odcienia barwy różu G wykazywał minimalne zmiany w obu grupach eksperymentalnych i był bardzo zbliżony do poziomu odcienia barwy różu skóry zdrowej.

Po zastosowanej terapii w formie automasażu wykonywanego przez 3 tygodnie 2 razy dziennie, stwierdzono poprawę w rozkładzie barwy koloru różowego. W obszarze barwy różu a zmiany istotne statystycznie stwierdzono jedynie w grupie GBTC ($p=0,0001$), polegały na wzroście tego odcienia barwy różu. W grupie GBTU natomiast nie zauważono istotnej zmiany tego poziomu ($p>0,05$). W obszarze barwy różu B stwierdzono zmianę istotną statystycznie w obu grupach: GBTU ($p=0,0293$), GBTC ($p=0,0001$). W obu grupach, po terapii automasażem zwiększa się istotnie poziom odcienia różu B. Poziom odcienia barwy różu C nie wykazywał istotnych statystycznie zmian w badanych układach. Stwierdzono także, że odcień różu D w badaniu po terapii automasażem wzrósł istotnie statystycznie w obydwu grupach, jednakże poziom wzrostu odcienia różu jest statystycznie większy w grupie pacjentów GBTC. Należy wskazać, że w obu grupach eksperymentalnych poziom odcienia barwy różu D wzrósł istotnie statystycznie. Różnica obserwowana w grupie GBTU jest mniejsza ($p=0,0258$), niż w grupie GBTC ($p=0,0009$). Poziom odcienia barwy różu E nie wykazywał istotnych statystycznie zmian w badanych układach. W obszarze barwy różu F, po raz pierwszy zaobserwowano spadek poziomu odcienia po terapii w obu grupach eksperymentalnych. Wykazano skuteczność terapii automasażem tylko w grupie eksperymentalnej GBTU ($p=0,0036$), natomiast w grupie eksperymentalnej GBTC poziom odcienia różu F, również miał tendencję wzrostową, lecz nie był statystycznie istotny ($p=0,2397$). Poziom odcienia barwy różu G nie wykazywał istotnych statystycznie zmian w badanych układach. W obszarze barwy różu H zaobserwowano istotny spadek poziomu tego odcienia w grupie GBTU ($p=0,0338$), natomiast w grupie GBTC również zmalał, ale nie wykazano istotności statystycznej tej zmiany ($p=0,4842$). W obszarze i wykazano skuteczność prowadzonej

terapii polegającą na spadku poziomemu odcienia całości badanych (GBTU i GBTC), jednakże zaobserwowano, że w grupie GBTU zmiana była większa i istotna statystycznie ($p=0,0338$), gdy w grupie GBTC była nieistotna ($p=0,4842$). W obszarze barwy różu K wykazano spektakularne zmiany spadku barwy koloru różowego GBTC ($p<0,0001$), natomiast minimalne zmiany wywołane terapią masażem zaobserwowano w GBTU ($p=0,9508$). W obszarze barwy różu L wykazano wyraźny wpływ prowadzonej terapii masażem. Obie grupy GBTU i GBTC różnie reagują na terapię masażem. Minimalne zmiany wywołane terapią istotnie statystycznie były w grupie GBTU ($p=0,5430$), natomiast dość duże zmiany zaobserwowano w grupie GBTC ($p=0,0018$), poziom odcienia L w tej grupie wyraźnie zmalał. Generalnie zaobserwowano istotną zmianę poziomego odcienia różu M w grupie GBTC przed i po terapii automasażem. W zakresie odcienia różu M nastąpił jego spadek statystycznie istotny tylko w grupie GBTC ($p=0,0018$), natomiast minimalna tendencja spadkowa, która nie była istotna statystycznie ($p=0,5430$) miała miejsce w grupie GBTU.

Uzyskane wartości deficytu zmiennej potwierdzają skuteczność terapii automasażem i działania bodźca mechanicznego na reorganizację strukturalną tkanek w zmianach potrądzikowych. Odpowiednia analiza barwy odcienia skóry daje lekarzom możliwość wyznaczenia odpowiedniego i najbardziej skutecznego podejścia terapeutycznego przy wyeliminowaniu działań niepożądanych, co w przebiegu tej jednostki terapeutycznej występuje bardzo często.

Oddziaływanie masażu wykazało różnice zmiany nasycenia koloru różowego według przyjętego profilu skóry. Pozwoliło to na określenie wpływu jego działania dotyczącego zastosowania terapii automasażem. W badaniu własnym została użyta metoda skali wysycenia koloru różowego określająca zmianę jego barwy pod wpływem czynnika mechanicznego i wpływu na bliznę potrądzikową i osiągniętego efektu terapeutycznego. Poprzez oddziaływanie automasażem i uaktywnienie procesów wpływających na warstwy skóry poddanej terapii, spowodowano odkształcanie, stymulację, reorganizację i przebudowę włókien kolagenowych oraz lepszą cyrkulację i wpływ na proces zapalny oraz na limfę i chłonkę. Ponadto zastosowanie automasażu spowodowało oddziaływanie na każdą z warstw skóry, na lepszą jej odbudowę i odżywienie. Zaobserwowano znaczące

wartości odnośnie barwy koloru różowego, najbardziej zbliżonego do profilu skóry zdrowej w przedziale od G do L w grupie GBTU oraz w grupie GBTC po terapii automasażem.

Podsumowując, powyższe uzyskane wyniki świadczą o tendencji do rozjaśnienia skóry w wyniku 3 tygodniowego automasażu, który ograniczył ilość przebarwień pod względem chorobowo zmienionej skóry. Na uwagę zasługuje fakt, że w zakresie odcienia barwy różu C i G przed, jak i po automasażu uzyskane wyniki nie różniły się wyraźnie między obiema grupami. Natomiast poziom odcienia koloru różowego w tych grupach istotnie odbiegał od poziomu koloru różowego dla skóry zdrowej. Bardziej widoczne zmiany w tym obszarze obserwowano w grupie GBTC.

Engler- Jastrzębska i wsp. wykazali, że zaburzenia pigmentacyjne są powszechnym problemem związanym z wyraźnie zmniejszonym lub zwiększonym poziomem pigmentu w skórze, może mieć to wpływ na określenie chorobowo zmienionej warstwy skóry. Mechanizm regulacji pigmentacji skóry, analiza najczęściej występujących zaburzeń hiperpigmentacyjnych pod kątem etiologii, mechanizmu powstawania oraz profilaktyki chorobowej daje możliwość na szybszą diagnostykę i określenie prawidłowego rozłożenia barwy skóry za pomocą uzyskanego graficznego rozkładu barwy koloru skóry. W tym badaniu wykorzystano fotoprotekcję do analizy barwy skóry, co pozwoliło na wyjaśnienie podłoża pigmentacji skóry oraz złożonych procesów wpływających na powstawanie dyschromii, a to w znacznym stopniu ułatwia identyfikację określonych nieprawidłowości i dobór skutecznych metod leczenia (Mahdavian i wsp., 2012). Pozwoliło to na określenia nasycenia i skali odcienia barwy skóry w procesie zmienionej chorobowo tkance skórnej i poddanie analizie graficznej i komputerowej, co pokazuje rozkład, który pozwoli i może mieć znaczący wpływ na ocenę barwy zmiany potrądzikowej i przyjętej skali barwy koloru różowego.

Jaworek w artykule wykazuje analizę i ocenę wzorca obrazowego zdjęcia uwzględniając metodę 7- punktową, metodę 3- punktową, regułę ABCD oraz metodę Menziesia (Kamiński- Winciorek, 2008; Opalinska i wsp., 1997). Wszystkie metody bazują na ocenie kształtu, asymetrii, koloru (głównym barwnikiem zmian jest melanina), siatki barwnikowej oraz struktur różnicujących (kropki, welony, smugi, ciałka skupione). Eksperci

oceniający zmiany melanocytowe tymi metodami stawiają prawidłową diagnozę w ok. 90 % określając zmianę chorobową na przekroju jej barwy. Cyfrowa analiza obrazów dermatoskopowych może stanowić dobre narzędzie uzupełniające w diagnostyce różnicowej łagodnych zmian melanocytowych i zmian chorobowych skóry i czerniaków (Ogiela i Tadeusiewicz, 2008). Grupa badaczy z Włoch i Austrii potwierdziła większą skuteczność dermatoskopii komputerowej przede wszystkim w ocenianiu zmian trudnych do rozpoznania w obrębie skóry, dotyczących także określenia barwy blizny potrądzikowej (Smith, 2010; Szepietowski i Raich, 2009).

Vasconcelos i wsp. w publikacji naukowej dotyczącej oceny koloru wykorzystujące funkcje oparte na klastrach i klasyfikatorach do analizy zmian skórnych, odnosi się do obrazów graficznych skóry za pomocą zasady ABCD kolorów barwy skóry (Masood i Alial- Jumaily, 2013; Whiteman i Green, 2011). Analiza zmian kolorystycznych w dużej mierze zależy od jakości obrazu i warunków oświetlenia uzyskanego obrazu dermatoskopowego. Przedstawiona metodologia badania barwy skóry polega na analizie ziarnistej zmiany koloru skóry, oceniając wynik koloru regułą ABCD dla zmian chorobowych skóry. Uzyskane typy obrazów, różnicujących się barwą opartą na klastrach, podlegały obliczeniu dla każdego skupionego danego odcienia barwy koloru na przebiegu chorobowo zmienionej tkanki skóry. Metodologia obrazowania jest trafna, klasyfikuje liczbę kolorów regułą ABCD i umożliwia dostosowanie do różnych zestawów danych obrazów dermatoskopowych. Zbiór danych EDRA klasyfikator SVM uzyskuje najlepszą wydajność z 77, 75 % dokładność wyodrębniania wszystkich cech, podczas gdy klasyfikator Bayes za pomocą wyboru funkcji owijarki metodą zachłanną uzyskuje 74, 22 % dokładności przy użyciu 12 funkcji odcienia barwy skóry (Garnavi, 2011; Masood i Alial- Jumaily, 2013; Seidenari i wsp., 2003; Stolz, 2011; Dziadkowska- Bartkowiak i Badoush, 2004; Stoltz i wsp., 1994). Pozwala to na obserwację kluczowych struktur skórnych, z większą ilością szczegółów, a co za tym idzie większą ilością kolorów, umieszczonych od naskórka aż do górnej warstwy skóry właściwej, dając obraz zmiany chorobowej (Argenziano i wsp., 2002; Celebi i wsp., 2007; Hengch i wsp., 2008).

Kawulok i wsp. w publikacji odwołał się do możliwości wykrywania skóry i ustalenia jej sekwencji, obraz, region lub piksel przedstawiający ludzką skórę dotyczącą

określenia jej barwy, co mogło przyczynić się także do analizy zmiany skórnej (Bilal i wsp., 2012; Lee i wsp., 2007; Nalepa i wsp., 2014; Radlak i Smolka, 2012) i wyszukiwania obrazów o danej barwie, kodowania obrazu z wykorzystaniem regionów zainteresowania odpowiadających poszczególnym kolorom i wysyceniu pixeli dana barwą. Wykrywanie skóry to trudny problem, który został szeroko rozpowszechniony. Badane przez lata barwa i koloryt skóry nigdy nie został określony jednym ogólnym wzorem odnośnie zmienności ras ludzkich i ich barwy skóry. Istniejące techniki opierają się na założeniu, że kolor skóry można skutecznie modelować na różne kolory przestrzenie, co z kolei pozwala na segmentację obszarów skóry. Chociaż cechy kolorystyczne stanowią podstawowe źródło informacji do wykrywania skóry, skuteczność klasyfikacji opartej na kolorach jest ograniczona ze względu na znaczne nakładanie się skóry i piksele bez skóry, a w szczególności w chorobowo zmienionej tkance skórnej.

Kolor skóry zależy od wielu indywidualnych czynników, a różnice wewnątrzosobowe mogą być znaczne, głównie z powodu zmienności warunków oświetleniowych. Ponadto wpływa na to tło, przedmioty często mają kolor skóry, co skutkuje dodatnio fałszywymi wynikami segmentacji (Bergstrom, 2013).

Zastosowania terapii masażem na przykładzie całej grupy badawczej respondentów zakwalifikowanych do eksperymentu pozwoliło na osiągnięcie miarodajnego narzędzia określającego rozkład barwy koloru różowego odnoszącego się do profilu skóry, który został określony na potrzeby tego projektu medycznego. Uzyskane wyniki pokazały zmienność rozkładu wysycenia barwy koloru różowego w przedziale danej barwy odcienia różu, który dotyczył blizny potrądzikowej. Zastosowanie czynnika zewnętrznego w postaci nieinwazyjnej terapii automasażem wykazuje skuteczność tej metody terapeutycznej, uzyskując zmianę kolorytu bliznowca potrądzikowego. Zaobserwowano przeciętny wzrost subiektywnej oceny jakości życia, porównując ją przed i po terapii automasażem, jednak nie była ona statystycznie istotna, a problem wymaga dalszych badań.

Ocena komfortu życia wzrosła istotnie statystycznie po terapii ($p < 0,0001$). Nie zaobserwowano, aby po terapii, ktokolwiek z badanych był niezadowolony z komfortu swojego życia związanego z jednostką chorobową. Jednocześnie, aż 29% znalazło się w grupie w pełni zadowolonych. Przed terapią nikt nie należał do grup osób w pełni zadowolonych w związku z komfortem wynikającym z przebiegu choroby.

Chrzan i wsp. wykazał zastosowanie masażu na zmniejszenie dolegliwości bólowych i poprawę jakości i komfortu życia. Wśród wielu sposobów leczenia dolegliwości bólowych jest masaż leczniczy. Głównym celem masażu jest normalizacja napięć i łagodzenie dolegliwości bólowych w rezultacie przywrócenie wewnętrznej równowagi i poprawienie jakości życia bez dolegliwości bólowych (Andrzejewski i wsp., 2007; Szubzda i wsp., 2007).

Badanie Matuszewskiej i wsp. potwierdza, że kompleksowe postępowanie fizjoterapeutyczne masażem przyczynia się do zmniejszenia natężenia bólu, bolesności uciskowej mięśni oraz poprawy ruchomości kręgosłupa szyjnego. Masaż suchy częściowy powinien stanowić stały element terapii chorych z zespołami bólowymi kręgosłupa szyjnego (Matuszewska i Tomczak, 2011).

Orlikowska i wsp. w randomizowanych badaniach ocenili masaż leczniczy jako czynnik wpływający przeciwbólowo oraz zmniejszający poziom depresji i lęku i poprawiający komfort życia (Orlikowska i wsp., 2017).

Chochowska i wsp. w swoich badaniach wykazują, że masaż klasyczny w połączeniu z masażem wibracyjnym punktów spustowych jest cenną i efektywną techniką psychofizyczną, przy wykorzystaniu której można w dość krótkim czasie osiągnąć złagodzenie objawów zespołów bólowych kręgosłupa oraz towarzyszącego mu obniżenia nastroju- u osób po 65 roku życia (Chochowska i wsp., 2011; Pochowska i wsp., 2011).

Andrzejewski i wsp. oraz Kassolik i wsp. wykazali, iż masaż leczniczy skutecznie wpływa na dolegliwości ze strony szyjnego odcinka kręgosłupa a także pozytywnie oddziałuje na stan psychofizyczny pacjentów, co może wpływać na poprawę jakości życia (Andrzejewski i wsp., 2007; Kassolik i wsp., 2005).

Do podobnych wniosków doszli Witiś i wsp. odnośnie wpływu masażu gorącymi kamieniami na zmniejszenie dolegliwości bólowych i poprawy ogólnego stanu psychicznego (Witiś i wsp., 2009).

Cherkin i wsp. porównywali w badaniach masaż z technikami manipulacyjnymi i akupunkturą, które stosowano u pacjentów z dolegliwościami bólowymi dolnego odcinka kręgosłupa i stwierdzili, że masaż jest nie tylko bezpieczną, ale również bardziej efektywną i mniej kosztowną formą leczenia w porównaniu z innymi metodami. W badaniach

tych przedstawiono, że masaż przynosi korzystne efekty w przypadku dolegliwości przewlekłych (Cherkin i wsp., 2003).

Frey i wsp. wykazali, że osoby poddawane zabiegom masażu używają mniej środków farmakologicznych oraz, że masaż wykazuje pozytywne i długotrwałe efekty w przypadku przewlekłych dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa (Frey i wsp., 2008).

Guthlin i Walach w badaniach pacjentów z dolegliwościami reumatycznymi o podłożu niezapalnym porównywali efekty zastosowania 10 sesji masażu klasycznego z pięcioletnią standardową terapią medyczną. po upływie tego okresu w obydwu grupach zanotowano zbliżone wyniki, ale odległe badanie po 3 miesiącach wykazało większe złagodzenie dolegliwości bólowych w grupie leczonej masażem. (Guthlin i Walach, 2000).

W Touch Research Institute, Miami School of Medicine, w którym oceniono korzyści płynące z zastosowania masażu w leczeniu dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa autorzy Hernandez- Reif i wsp., przeprowadzili badania osób dorosłych z dolegliwościami bólowymi dolnego odcinka kręgosłupa, którym zastosowano dwa razy w tygodniu w grupie pierwszej 30- minutowy masaż, w grupie drugiej ćwiczenia rozluźniające przez 5 tygodni, osoby w grupie masażu wykazały większe złagodzenie dolegliwości bólowych, niższy poziom depresji i niepokoju, miały mniej problemów ze snem, a także lepszą funkcję kręgosłupa (Hernandez- Reif i wsp., 2001).

Masaż, dzięki swemu działaniu polegającemu na zmniejszeniu dolegliwości bólowych, działaniu przekrwionemu i normalizującemu napięcie mięśni szkieletowych, przy jednoczesnej nieinwazyjności oraz braku skutków ubocznych, jest to metoda terapeutyczna wręcz idealna w procesie usprawniania chorobowego. Działanie profilaktyczne masażu można więc wykorzystać w różnego typu jednostkach chorobowych; w monoterapii i terapii uzupełniającej.

W związku ze wzrostem zachorowań pacjentów na chorobę trądzikową i jej przebiegiem, w wyniku którego powstają blizny potrądzikowe, dotychczasowe leczenie niesie za sobą w większości działania niepożądane i może nie dać korzystnego efektu terapeutycznego. Dotyczy to także alternatywy jaką jest zastosowanie medycyny

estetycznej. Aspekty w postaci oczekiwanego rezultatu leczniczego i poprawy wizualnej dla pacjenta i jego satysfakcji, a także znaczący koszt ekonomiczny terapii może wpłynąć na nieskorzystanie z tej opcji leczenia. Dlatego też wydaje się, że terapia zastosowania automasażu dla pacjentów z bliznami potrądzikowymi może być zabiegiem z zakresu fizjoterapii w znaczącym stopniu poprawiającym sprężystość, napięcie skóry oraz przebudowę łątkania bliznowca w przebiegu tej choroby.

Biorąc pod uwagę wszechstronności terapii automasażem, stanowić on może optymalną metodę terapeutyczną stosowaną w większości chorych pacjentów ze zmianami bliznowatymi. Znacząco poprawiając funkcję przesuwalności blizny na skórze i jej normalizacji, oraz redukcję barwy w zmianie potrądzikowej lub na innej bliznie. Co za tym idzie zastosowanie automasażu w znaczącym stopniu przyczynić się może do, zmniejszenia dolegliwości bólowych, poprawy jakości życia i aspektu wizualnego

VI WNIOSKI

1. Zastosowanie automasażu przez okres 21 dni na skórze ze zmianami potrądzikowymi wpłynęło na poprawę jej elastyczności, zmniejszenie jej tkliwości i normalizacji jej barwy oraz poprawę komfortu życia u pacjentów.
2. Automasaż przez okres 21 dni poprawił barwę koloru odcienia różu odnośnie przyjętego wzorca barwy koloru różowego dla skóry i jej normalizacji.
3. Zastosowanie automasażu przez okres 21 dni na bliznach potrądzikowych poprawiło istotnie jakość życia pacjentów z bliznami potrądzikowymi, z kolei komfort życia nie uległ poprawie.

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki odnośnie zastosowania automasażu w terapii blizn potrądzikowych, przy kontynuacji projektu badawczego należy wydłużyć czas trwania terapii i uwzględnić ocenę skuteczności bodźca terapeutycznego, zarówno w autoterapii stosowanej przez pacjenta, jak i w monoterapii w tej jednostce chorobowej.

VII PIŚMIENNICTWO

1. Abad- Casintahan F, Chow SK, Goh CL, Kubba R, Hayashi N, Noppakun N, See J, Suh DH, Xiang LH, Kang S. Asian Acne Board. Frequency and characteristics of acne-related post- inflammatory hyperpigmentation. *J Dermatol.* 2016, vol. 43(7), pp. 826- 828.
2. Adamski Z, Kaszuba A. *Dermatologia dla kosmetologów.* Wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010, ss. 54- 58.
3. Adamski Z, Kaszuba A. *Dermatologia. Poradnik lekarza praktyka.* Wyd. Czelej, Lublin 2012, ss. 101- 107.
4. Alkhawam L, Alam M. Dermabrasion and microdermabrasion. *Facial Plast Surg.* 2009; 25 (5), pp: 301- 360.
5. Andrade FS, Clark RM, Ferreira ML. Effects of low- level laser therapy on wound healing. *Rev Col Bras Cir.* 2014, 41 (2), pp. 129- 33.
6. Andrzejewski W, Kassolik K, Kamiński M. Wpływ masażu medycznego na dolegliwości bólowe i jakość życia kobiet ze zmianami zwyrodnieniowymi odcinka szyjnego kręgosłupa. *Pol J Sport Med* 2007, 23 (1), ss. 28- 34.
7. Andrzejewski W, Kassolik K, Pawlak H. Sprężyste odkształcanie tkanek, a rozwój technik masażu. *Rehab Prakt,* 2008, 1, ss. 42- 44.
8. Andrzejewski W, Witkowski T, Kassolik K, Ponikowski P. Wpływ masażu medycznego na zmienność rytmu serca zdrowych osób. *Fizjoterapia* 2003, 11(3), ss. 52- 56.
9. Aramwit P, Kanokpanont S, De-Eknamkul W, Kamei K, Srichana T. The effect of sericin with variable amino- acid content from different silk strains on the production of collagen and nitric oxide. *J Biomater Sci Polym Ed.* 2009, vol. 20(9), pp. 1295- 1306.
10. Aramwit P, Kanokpanont S, De-Eknamkul W, Srichana T. Monitoring of inflammatory mediators induced by silk sericin. *J Biosci Bioeng.* 2009, 107(5), pp. 556- 561.

11. Aramwit P, Damrongsakkul S, Kanokpanont S, Srichana T. Properties and antityrosinase activity of sericin from various extraction methods. *Biotechnology and Applied Biochemistry*, 2010, 55(2), pp. 91- 98.
12. Argenziano G, Soyer HP, Giorgio V, Piccolo D, Carli P, Delfino M. Et al., "Dermoscopy: a tutorial". 2002, Milan EDRA Medical Publishing & New Media 2002.
13. Arroyo JLG, Zapirain BG. "Automated Detection of Melanoma in Dermoscopic Images", *Computer vision techniques for the diagnosis of skin cancer*. 2013, *J Drugs Dermatol*, pp. 139- 192.
14. Azizkhan RG. Complex vascular anomalies. *Pediatr Surg Int*. 2013, 29 (10): pp. 1023- 1038.
15. Baǳaj M. Blizny jako problem kliniczny w praktyce dermatologa estetycznego. *Dermatologia Estetyczna* 2014, 16(2), ss. 80- 85.
16. Baumann L. *Dermatologia estetyczna*. Wyd. PZWL, Warszawa 2013, ss. 121- 131.
17. Bergler Czop B, Brzezińska Wcisło L. Nawroty zmian chorobowych u pacjentów z rozpoznaniem trądziku, leczonych Izotretinoiną i innymi metodami. *Wiad Lek*. 2006, 59 (3- 4), ss. 152- 157.
18. Bergstrom KG. Tattoo removal: new laser options. *J Drugs Dermatol*. 2013, 12 (4), pp. 492- 493.
19. Biegalska J, Żaba R, Trądzik pospolity. *Przewodnik lekarski* 2004, (6), ss.: 36- 60.
20. Bilal, S, Akmeliawati, R, Salami, MJE, Shafie, AA. Dynamic approach for real-time skin detection, *J. Real Time Image Proc*. 2012, Springer- verlag (8), pp. 18- 20.
21. Bochenek A, Reicher M: *Anatomia człowieka- Tom IV: Układ nerwowy ośrodkowy*. Warszawa: PZWL, 2009, ss. 388- 399.
22. Braun Falco O, Plewig G, Wolff HH, Burdgdorf WHC: *Dermatologia*. Wyd. Czelej, Lublin 2004, ss. 993- 1002.

23. Bręborowicz G. Ginekologia i położnictwo. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa, 2007, ss. 144- 156.
24. Brown D, Langdon C. Does Kinesio Elastic Therapeutic Taping Decrease Breast Engorgement in Postpartum Women?. *Clinical Lactation*. 2014, 5(2), pp. 67- 73.
25. Brudnowski D, Ziętkiewicz M, Trądzik młodzieńczy - analiza porównawcza dziewcząt i chłopców. *Postępy Dermatologii i Alergologii* 2003, 20 (5) ss. 311- 315.
26. Brzeziński, P.. Dermatology of neonatal period- skin diseases undemanding of treatment. *Przegląd lekarski*, 2009, 66(9), ss. 535- 537.
27. Cao TT, Zhang YQ. Processing and characterization of silk sericin from *Bombyx mori* and its application in biomaterials and biomedicines. *Mat. Sci. Eng.* 2016, C61, pp. 940- 951.
28. Carruthers A, Carruthers J. Metody wypełniania tkanek miękkich stosowane w kosmetologii. Seria *Dermatologia Kosmetyczna Elsevier*, Urban & Partner, Wrocław 2011, ss. 48- 54.
29. Cavallini M, Cirillo P, Fundarò SP, Quartucci S, Sciuto C, Sito G, Tonini D, Trocchi G, Signorini M. Safety of botulinum toxin A in aesthetic treatments: a systematic review of clinical studies. *Dermatol Surg*. 2014; 40 (5), pp. 525- 536.
30. Celebi ME, Kingravi HA, Uddin B, Iyatomi H, Aslandogan YA, Stoecker W. A. Moss R. H. "A methodological approach to the classification of dermoscopy images" *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 2007, 31(6), pp. 362- 373.
31. Chen, M- J, Chi, M- C, Hsu, C.- T, Chen, J- W. ROI video coding based on H. 263+ with robust skin- color detection technique. In: *IEEE International Conference on Consumer Electronics*, 2003, 14(6), pp. 44- 45.
32. Cheng YI, Swamisai R, Umbaugh SE. Et al. "Skin lesion classification using relative color features". *Skin Research and Technology*, 2008, 14 (1), pp., 53- 64.

33. Cherkin D., Sherman K., Deyo R. et al, A review of the evidence for the effectiveness, safety, and cost of acupuncture, massage therapy, and spinal manipulation for back pain. *Annals of Internal Medicine* 2003, 138, pp. 898- 906.
34. Chlapanidas T, Faragò S, Lucconi G, Perteghella S, Galuzzi M, Mantelli M, Avanzini MA, Tosca MC, Marazzi M, Vigo D, Torre ML, Faustini M. Sericins exhibit ROS-scavenging, anti- tyrosinase, anti- elastase, and in vitro immunomodulatory activities. *Int J Biol Macromol.* 2013, 58, pp. 47- 56.
35. Chochowska M, Marcinkowski JT., i wsp. Masaż klasyczny i masaż wibracyjny punktów spustowych bólu w leczeniu zespołu bólowego kręgosłupa z towarzyszącym mu obniżeniem nastroju- u osób starszych. *Probl Hig Epidemiol* 2011, 92(3), ss.: 428- 435.
36. Cieślewicz M. Zabiegi łagodzące objawy trądziku. *Cabines Polska.* 2012, 5, ss. 34- 38.
37. Czernielewski A. Zarys chorób skóry, błony śluzowej, jamy ustnej i wenerycznych. PZWL, Warszawa 1982, ss. 302- 307.
38. Czyż P, Miękoś- Zydek B, Drobnik D, Więcek S. Współczesne poglądy na etiopatogenezę ciężkich postaci trądzika pospolitego ze szczególnym uwzględnieniem aspektów psychologicznych. *Nowa Klinika* 1999; 6 (11) ss., 1122- 1127.
39. Ćwiek D. Szkoła rodzenia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa, 2010, vol. 1., ss. 44- 52.
40. Ćwirlej A, Ćwirlej A, Gregorowicz- Cieślik H.: Masaż klasyczny w terapii bólów krzyża. *Medycyna Manualna* 2005, 9(3), ss. 7- 11.
41. Ćwirlej A, Ćwirlej A, Macejczak A.: Efekty masażu leczniczego w terapii bólów kręgosłupa. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2007 3, ss. 253- 257.
42. Davis EC, Callender VD. Aesthetic dermatology for aging ethnic skin. *Dermatol Surg.* 2011, 37 (7), pp. 901- 917.

43. Del Bino S, Duval C, Bernerd F. Clinical and Biological Characterization of Skin Pigmentation Diversity and Its Consequences on UV Impact. *Int J Mol Sci.* 2018, 19(9), ss., 2668.
44. Diegelmann RF, Cohen IK, McCoy BJ., i wsp. Growth kinetics and collagen synthesis of normal skin, normal scar and keloid fibroblasts in vitro. *J Cell Physiol* 1979, 98 (2), pp. 341- 346.
45. Dudisz- Śledź M, Jażdżewski P. Laseroterapia w chorobach skóry. *Medycyna Rodzinna*, 2006 4, ss. 82- 85.
46. Dziadkowska- Bartkowiak B, Badoush D. Etiopatogeneza trądziku pospolitego - Czy dieta jest ważnym czynnikiem?. *Przegląd Lekarski* 2004, 61 (12), ss. 1448- 1454.
47. Elliott R, Burkett B. Massage therapy as an effective treatment for carpal tunnel syndrome. *J Bodyw Mov Ther* 2013, 17(3), pp. 332- 338.
48. Fearmonti R, Bond J, Erdmann D, Levinson H. A Review of Scar Scales and Scat Measuring Devices. *Eplasty* 2010, 10, ss. 43.
49. Ferri FF. Acne vulgaris. *Ferri's Clinical Advisor* 2020, 18, pp. 14–17.
50. Filo- Rogulska M, Wcisło- Dziadecka D & Brzezińska- Wcisło L. Neonatal and infantile acne- etiopathogenesis, clinical presentation and treatment possibilities. *Post N Med* 2018 (1A), pp.: 45- 48.
51. Fitzpatrick RE. Goldman MP. red Kaszuba A. *Laserowa chirurgia kosmetyczna.* Urban &Partner, Wrocław 2004, 2016, 8, ss. 45- 50.
52. Földi M, Strosenreuther R. *Foundations of manual lymph drainage,* Wydawnictwo Mosby, 2005, pp. 244- 248
54. Frey Law L., Evans S., Knudtson J., Nus S. Scholl K., Sluka K., *Massage Reduces Pain Perception and Hyperalgesia in Experimental Muscle Pain: A Randomized, Controlled Trial.* *Journal of Pain* 2008; 9, 8, pp. 714- 721.
55. Fritz S. *Mosby's Massage Therapy Review.* St. Louis, Missouri 2009 pp. 48- 52.

56. Garnavi R. "Computer-aided diagnosis of melanoma," PhD thesis. The University of Melbourne, 2011; 6, pp., 56- 65.
57. Gevers T, Gijsenij A, Van de Weijer J, Geusebroek JM. "Color in computer vision: fundamentals and applications" John Wiley & Sons, 2012 24, pp. 38- 42.
58. Grono M, Mrozowska M, Salczyńska A., i wsp. Wstęp do kosmetyki. Wyd Nowa Era, Warszawa 2016, ss. 118- 41.
59. Guthlin C., Walach H., Die Wirksamkeit der klassischen Massage bei Schmerzpatienten- eine vergleichende Studie. Physikalische Therapie 2000, 21: pp. 717- 722.
60. Hansdorfer- Korzon R. Are compression corsets beneficial for the treatment of breast cancer- related lymphedema? New opportunities in physiotherapy treatment- a preliminary report, OncoTargets and Therapy, 2016, 15, pp. 2089- 2090.
61. Hanrold W, Hermit. Melanoma- the most serious form of skin cancer. Park Clinic and Skin Cancer Care, 2009, 156, pp. 41- 46.
62. Hernandez- Reif M, Field T, Krasnegor J. Lower back pain is reduced and range of motion increased after massage therapy. International Journal of Neuroscience 2001, 106, pp. 131- 145.
63. Jabłońska S, Chorzelski T. Choroby skóry. Wyd Lek PZWL, Warszawa 2001; ss. 15- 28.
64. Jabłońska S, Majewski S. Choroby skóry i choroby przenoszone droga płciową, Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2005, ss. 439- 445.
65. Jain AK, Morgaonkar M. Acne in childhood: Clinical presentation, evaluation and treatment. Indian Journal of Paediatric Dermatology, 2015, 16(1), 1, pp. 38- 48.
66. Jakubiak M, Wojnowska D. Kriochirurgia i jej zastosowanie w dermatologii, Nowa Dermatologia, Warszawa 2006, ss. 34- 45.

67. Jones, M, Rehg, J. Statistical color models with application to skin detection. *Int. J. Comput. Vis.* 46, pp. 81- 96.
68. Jurzak M, Goździalska A, Dębska G. Keloidy- łagodne nowotwory tkanki łącznej powstające w wyniku zaburzeń gojenia. *Państwo i Społeczeństwo* 2012, vol. XII(2),| ss. 7- 19.
69. Kahan S. *Medycyna w pigułce*. Wyd. medyczne Via Medica, Gdańsk 2004, 184.
70. Kamińska-Winciorek G: *Dermatologia cyfrowa*. Cornetis, Wrocław 2008, 108.
71. Kasprzak W, Mańkowska A. *Fizjoterapia w kosmetologii i medycynie estetycznej*. Wydawnictwo lekarskie PZWL. Warszawa; 2010, 67.
72. Kassolik K, Andrzejewski W i wsp. Masaż leczniczy w zmianach zwyrodnieniowych szyjnego odcinka kręgosłupa. *Kwart Fizjoter* 2005, 13(4), ss. 53- 60.
73. Kassolik K, Andrzejewski W, Brzozowski M. Możliwość zastosowania prawa tensesegracji w fizjoterapii. *Rehab Prakt* 2009, 1, ss. 52- 54.
74. Kassolik K, Andrzejewski W, Kaczmarski T, Trzęsicka E. Masaż leczniczy w zmianach zwyrodnieniowych szyjnego odcinka kręgosłupa. *Fizjoterapia* 2005, 13 (4), ss. 53- 60.
76. Kassolik K, Andrzejewski W. Możliwości wykorzystania masażu u dzieci z zaburzonym rozwojem psychomotorycznym- cz. I- Masaż w nadwrażliwości skóry. *Rehab Prakt* 2007, 1, ss. 31- 33.
77. Kassolik K, Andrzejewski W. Masaż. W: Kasprzak W. (red), *Fizjoterapia Kliniczna*. PZWL Warszawa 2011, 231- 254.
78. Kaszuba A, Trznadel- Budźko E, Czyż P, Bała- Wojsznis A, Seneczko M. Etiopatogeneza i współczesne metody leczenia trądziku pospolitego, *Nowa Klinika* 2003, 10(11/12), ss. 1149- 1155.
79. Kaszuba A: Trądzik pospolity: leczenie miejscowe preparatami prostymi w terapii naprzemiennej. *Derm Prakt.* 2010, 4, ss. 9- 17.

80. Kaszuba A: Wspomagające i zabiegowe metody leczenia trądziku pospolitego oraz zmian po trądzikowych. *Derm Estet.* 2005, 4 ss. 194- 197.
81. Kaufman BP, Aman T, Andrew F. Alexis. Postinflammatory Hyperpigmentation: Epidemiology, Clinical Presentation, Pathogenesis and Treatment. *American Journal of Clinical Dermatology* 2018, vol.19 (4), pp. 489- 503.
82. Kiss F, Szentagothaj J: Atlas anatomii człowieka. PZWL Warszawa 1979, ss. 49- 54
83. Kjaer M, Krogsgaard M, Magnusson P. Elective surgery reconvalescence after pre-operative physical training. *Ugeskr Laeger.* 2009, 28, 171 2920-2922.
84. Kochański J. W. *Medycyna fizykalna.* PHU Technomex. Gliwice; 2009, ss. 128- 130
85. Kowacka B, Ciejka E: Tajemnica Dotyku. *Rehab Prakt* 2008, 2, ss. 43- 45.
86. Krajewska M. Atak na rozstępy. *KiF.* 01/2009, ss. 134-135 .
87. Krasowska D. Etiopatogeneza i obraz kliniczny trądziku pospolitego, *Dermatologia Estetyczna* 2006, 2 (43), ss. 67- 71.
88. Krasowska D: Etiopatogeneza i obraz kliniczny trądziku pospolitego. *Derm Estet.* 2006, 2, ss. 67- 71.
89. Krüger S, Pflege Z. Pain free, mobilization and intensive physical therapy. Germany 2010, 63, pp. 210- 212.
90. Langner A, Ambroziak M, Bocheński J, Nowa strategia leczenia trądzika pospolitego. *Terapia i Leki* 2002, 52 (3) ss. 18- 21.
91. Langner A, Ambroziak M, Stąpór W: Trądzik pospolity – podstawowe zasady leczenia. *Przew Lek.* 2000, 4, ss. 78- 82.
92. Lau K, Paus R, Tiede S, Day P, Bayat A: Exploring the role of stem cells in cutaneous wound healing. *Exp. Dermatol.*, 2009, 18, ss. 921- 933.

93. Lee, J- S, Kuo Y- M, Chung P- C, Chen E -L. Naked image detection based on adaptive and extensible skin color model. *Pattern Recognit*, 2007, 0031-3203, 40, pp. 2261- 2270.
94. Lewandowski G. Masaż kobiety w ciąży i niemowlęcia. *Annał. Łódź*, 2007, ss. 44- 45.
95. Lipska E. Trądzik pospolity. *Gabinet Prywatny* 2003, (5), ss. 86- 92.
96. Loskotová A, Loskotová J, Suchanek I, Brychta P, Lipový B, Myofascial-manual lymphatic drainage for burn trauma: a service evaluation. *British Journal of Community Nursing*, 2017, pp. 6- 12.
97. López- Estebaranz JL, Herranz- Pinto P, Dréno B. The working group of dermatologists with expertise in acne. Consensus- Based Acne Classification System and Treatment Algorithm for Spain. *Actas Dermosifiliogr*, 2017,108, (2), pp. 120– 131.
98. Magiera L. Leksykon masażu i terminów komplementarnych. 2001, ss. 44- 46.
99. Magiera L: Klasyczny masaż leczniczy. Wydawnictwo BIO- STYL, Kraków 1994 ss. 95- 98.
100. Mahdavian Delavary B, van der Veer WM, Ferreira JA i wsp. Formation of hypertrophic scars: evolution and susceptibility. *J Plast Surg Hand Surg* 2012, 46 (2), pp. 95- 101.
101. Majchrzycki M, Seremak- Mrozikiewicz A, Kulczyk A. Postępowanie kinezyterapeutyczne u kobiet po operacjach ginekologicznych. *Przegląd Menopauzalny* 2012, 6, ss. 510- 513.
102. Mari W, Alsabri SG, Tabal N i wsp. Novel Insights on Understanding of Keloid Scar: Article Review. *The Journal of the American College of Clinical Wound Specialists* 2015, 7 (1–3), pp. 1- 7.
103. Markiewicz A. Blizny potrądzikowe. Placek W. (red). *Dermatologia Estetyczna*. Wydawnictwa Medyczne Termedia, Poznań 2016, ss. 349- 350.

104. Markiewicz A. Blizny, blizny przerostowe i keloidy. [w]: Placek W (red). *Dermatologia Estetyczna*. Wydawnictwa Medyczne Termedia, Poznań 2016: 345- 348.
105. Marszałek S, Golusiński W. Zastosowanie technik rozluźniania mięśniowo-powięziowego u chorych po operacjach w obrębie szyi i górnego otworu klatki piersiowej. W: Barinow- Wojewódzki A. (red.): „Nienowotworowe choroby układu oddechowego”, Monografia nr 380, Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań 2007, ss. 98- 108.
106. Marszałek S, Żebryk- Stopa A, Kraśny J, Wiskirska- Woźnica B, Golusiński W: Influence of myofascial release techniques on oesophageal pressure in laryngectomized patients. *Fascia Research II. Basic Science and Implication for Conventional and Complementary Health Care*. Ed. Huijing PA, Hollander P, Findley TW, Schleip R. Elsevier Urban & Fischer Munchen 2009, pp. 215- 218.
107. Martini MC: *Kosmetologia i farmakologia skóry*. Wyd. PZWL, Warszawa 2006, ss. 80- 87.
108. Masood A, Ali Al- Jumaily A. “Computer aided Diagnostic support system for skin cancer: A review of techniques and algorithms,” *Int. journal of biomedical imaging*, article ID 323268, 2013, pp. 22- 31.
109. Matusiak Ł, Bieniek A, Szepietowski J. Trądzik odwrócony. *Dermatologia Kliniczna* 2006, 3 (8), ss. 201- 202.
110. Matuszewska W, Tomczak H. Ocena wpływu kompleksowej fizjoterapii na poziom bólu w odcinku szyjnym kręgosłupa. *Acta Balneol* 2011, 53, 2, pp. 124- 132.
111. Mendonça T, Ferreira PM, Marques JS, Marcal AR, Rozeira J. “Ph 2-a dermoscopic image database for research and benchmarking,” *35th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 2018, pp. 5437- 5440.
112. Michalak M: *Składniki aktywne kontra trądzik*. Cabines Polska. 2012, 54, ss. 34- 39.
113. Michalik A, Ramotowski W: *Anatomia i fizjologia człowieka*. PZWL, Warszawa 2006, ss. 244- 249.

114. Miękoś- Zydek B, Czyż P. Zaburzenia pigmentacji skóry- przebarwienia. [w:] Adamski Z, Kaszuba A (red.). Dermatologia dla kosmetologów. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań 2008, ss. 114- 117.
115. Mitchell T, Dudley A. Trądzik: jak leczyć, jak ukryć. Wyd. Klub dla Ciebie, Warszawa 2008, ss. 56- 58.
116. Mizgier P, Kassolik K, Andrzejewski W, Skuteczność serii 10 zabiegów masażu klasycznego w zespole bólowym dolnego odcinka kręgosłupa. Rehab Prakt 2009, 3, ss. 44- 46.
117. Mojs E: Choroby skóry w ujęciu psychosomatycznym. Now Lek 2010, 6, ss. 483- 486.
118. Monstrey S, Middelkoop E, Vranckx JJ i wsp. Updated scar management practical guidelines: non- invasive and invasive measures. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2014, 67 (8), 1017- 1025.
119. Morhenn V, Beavin LE, Zak PJ. Massage increases oxytocin and reduces adrenocorticotropin hormone in humans. Altern Ther Health Med. 2012, 18, pp. 11- 18.
120. Nalepa J, Grzejszczak T, Kawulok, M. Wrist localization in color images for hand gesture recognition. In: Man- Machine Interactions 3. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 242, Springer International Publishing, 2014 242, pp. 79- 86.
121. Nayak S, Dey T, Naskar D, Kundu SC. The promotion of osseointegration of titanium surfaces by coating with silk protein sericin. Biomaterials. 2013, 34(12): 2855- 2864.
122. Noszczyk N. Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska. Wyd Lek PZWL, Warszawa 2012; 3- 14.
123. Nouri K, Ballard CJ: Laser therapy for acne, Clinical Dermatology, 2006 26-32.
124. Nowicka D: Dermatologia. Ilustrowany podręcznik dla kosmetologów, Wyd. KosMeD 2002, ss. 18- 21.

125. Nowicki R, Barańska- Rybak W. Miejscowe i ogólne leczenie trądziku pospolitego, *Ordynator Leków* 2002, ss. 624- 28.
126. Ogiela MR, Tadeusiewicz R. Modern computational intelligence methods for the interpretation of medical images, *studies in computational intelligence*". vol. 84, Springer-Verlag, Berlin- Heidelberg- New York 2008, pp. 37- 42.
127. Olszewski J. Fizjoterapia w wybranych dziedzinach medycyny. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa; 2011 118- 122.
128. Opalińska M, Prystupa K, Stąpór W. Dermatologia praktyczna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1997, ss. 56- 68.
129. Orlikowska A, Kawał M, Jurkiewicz J, Podgórska M.: Ocena skuteczności masażu klasycznego w obniżeniu dolegliwości bólowych wstępujących w obrębie kręgosłupa, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania Gdańsk 2017.
130. Otsu N. "A threshold selection method from gray- level histograms" *IEEE Transactions on Systems. Man and Cybernetics*, 1979, 9, (1), pp. 62- 66.
131. Park JY, Park JH, Kim SJ, Kwon JE, Kang HY, Lee ES, Kim YC. Two histopathological patterns of postinflammatory hyperpigmentation: epidermal and dermal. *J Cutan Pathol*. 2017, 44(2), pp. 118- 124.
132. Park TH, Seo SW, Whang KW. Facial rejuvenation with fine- barbed threads: the simple Miz lift. *Aesthetic Plast Surg*. 2014, 38 (1), pp. 69- 74.
133. Piérard- Franchimont C, Piérard GE. Alterations in hair follicle dynamics in women. *Biomed Res Int*. 2013, 95, (7), pp. 43- 45.
134. Pikuła M, Trzonkowski P. Biologia komórek macierzystych naskórka oraz ich znaczenie w medycynie. *Postępy Hig. Med. Dośw.*, 2009, 63, ss. 449- 456
135. Placek W, Romańska- Gocka K, Grzanka A. Leczenie miejscowe trądziku. *Przegl. Dermatol*. 2011, 98, ss. 442- 448.

136. Placek W, Wybrane pojęcia z dermatologii "Encyklopedia Badań Medycznych" Wydawnictwo Medyczne MAKmed, Gdańsk 1996, ss. 208- 216.
137. Prochowicz Z, Podstawy masażu. PZWL, Warszawa, 2000, ss. 115- 119.
138. Radlak K, Smolka B. A novel approach to the eye movement analysis using a high speed camera. In: Second International Conference on Advances in Computational Tools for Engineering Applications (ACTEA'12), Zouk- Mosbeh, Lebanon, 2012, pp. 139- 144.
139. Raszeja- Kotelba B. Trądzik pospolity-obraz kliniczny, rozpoznanie i leczenie. Lekarz Rodzinny 2003, 8(4), ss. 55- 59.
140. Ratz A. Cera tłusta i trądzikowa- fizjologia, pielęgnacja i kosmetyki, Nowa Medycyna i Dermatologia, 2005,2, ss. 65- 74.
141. Roguś- Skorupska D, Chodorowska G: Peelingi w dermatologii, Nowa Medycyna i Dermatologia, 2005, 2, ss. 41- 46.
142. Rosado L, Vasconcelos MJM. "Automatic segmentation methodology for dermatological images acquired via mobile devices" In Proceedings of 8th International Conference on Health Informatics, Lisbon. 2015, pp. 246- 250.
143. Schnopp C, Mempel M. Trądzik zwyczajny u dzieci i młodzieży. Dermatologia po Dyplomie, 2012, 3(2), ss. 49- 61.
144. Seidenari S, Pellacani G, Grana C. "Computer description of colours in dermoscopic melanocytic lesion images reproducing clinical assessment," British Journal of Dermatology, 2003 149, 3, pp. 523- 529.
145. Shao Y, Zhong DS, Manual lymphatic drainage for breast cancer-related lymphedema, European Journal of Cancer Care 2017 ; 26(5) 42- 46.
146. Shim JM, Yeun YR, Kim HY, Kim SJ, Effects of manual lymph drainage for abdomen on the brain activity of subjects with psychological stress, The Journal of Physical Therapy Science, 2017, 29(3), pp. 491- 494.

148. Smith T. Rak skóry- jak zapobiegać i leczyć. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010, ss. 88- 92.
149. Stolz W, Bilek P, Landthaler M. Et al, "Skin Surface microscopy," The Lancet 334.8667, 2002, 1984, pp. 864- 865.
150. Stolz W, Riemann A, Cagnetta A, Pillet L, Abmayr W, Holzel D, et al., "Abcd rule of dermatoscopy- a new practical method for early recognition of malignant- melanoma," European Journal of Dermatology, 1994; 4, pp. 521- 527.
151. Styczeń P. Dobry kwas. Uroda i Medycyna 2015,1(6), ss. 34- 41.
152. Styczeń P. Laser frakcyjny CO2. Art of Beauty 2016, 1, ss. 30-32.
153. Styczeń P. Mezoterapia mikroigłowa. Art of Beauty 2015, 3, ss. 12-16
154. Sulińska B. Fizjoterapia i jej metody leczenia- cz. III. Klasyczne rodzaje masażu. Uroda i Medycyna 2011, 1, ss. 64- 65.
155. Surjana D, Damian DL. Nicotinamide in dermatology and photoprotection, Skinmed 2011, 9 (6), ss. 360- 365.
156. Szczurek P, Kamińska- Winciorek G, Śpiewak R. Częstość występowania trądziku późnego oraz jego wpływ na jakość życia młodych kobiet. Estologia medyczna i kosmetologia, 2012, 12, ss. 12- 16.
157. Szepietowski J, Kapińska- Mrowiecka M, Kaszuba A, Langner A, Placek W, Wolska H. Trądzik zwyczajny: patogeneza i leczenie. Konsensus Polskiego Towarzystwa Dermatologicznego. „Przegląd Dermatologiczny” 2012, 99, ss. 649- 673.
158. Szepietowski J, Reich A: Dermatologia- co nowego ?. Wyd. Cornetis, Wrocław 2009, ss. 41- 55.
159. Szubzda M, Kaźmierczak U. Wpływ masażu leczniczego na poprawę ruchomości i zmniejszenie dolegliwości bólowych kręgosłupa. Fizjot Pol 2007, 2, ss. 165- 170.

160. Tadeusiewicz R, Ogiela MR. Medical image understanding technology, studies in fuzziness and soft computing”. Springer- Verlag, Berlin- Heidelberg- New York 2004, vol. 156, pp. 244- 249.
162. Thiboutot D, Dreno B, Abanmi A. Et al: Practical management of acne for clinicians: an international consensus from the global alliance to improve outcomes in Acne. *J Am Acad Dermatol* 2018, 78, pp. 1–23.
163. Tomasek JJ, Gabbiani G, Hinz B i wsp. Myofibroblasts and mechano- regulation of connective tissue remodeling. *Nat Rev Mol Cell Biol* 2002, 3 (5), pp. 349- 363.
164. Urbanowicz Z. Podstawy anatomii człowieka. Wydawnictwo Czelej Lublin 2000, 15, ss. 219- 225.
165. Vaassen MM. Manual lymph drainage in a patient with congestive heart failure: a case study. *Ostomy Wound Management*, 2017, 61(10), ss. 38- 45.
166. Vairo GM, Systematic Review of Efficacy for Manual Lymphatic Drainage Techniques in Sports Medicine and Rehabilitation: An Evidence-Based Practice Approach, *The Journal Of Manual & Manipulative Therapy*, 2009; 6, 80- 89.
167. Van Loey NE, Bremer M, Faber AW i wsp. Itching following burns: epidemiology and predictors. *Br J Dermatol* 2008, 158 (1), pp. 95- 100.
168. Wasiluk M. Blizny (cz. 2)- strategie leczenia. 2013 vol. 53, 6, ss. 54- 62.
169. Wąsik F, Baran E, Szepietowski J. Zarys dermatologii klinicznej, Wyd. Volumed, Wrocław 1995, ss. 130- 141.
170. Webster GF, Rawling AV. Trądzik- diagnostyka i leczenie. Wyd. Czelej, Lublin 2009, 163, ss. 115- 118.
171. Weerapong P, Hume P, Kolt G: The mechanisms of massage and effects on performance muscle recovery and injury prevention. *Sports Med* 2005, 35 (3), pp. 235- 256.

172. Whiteman D, Green A, “ Epidemiology of malignant melanoma. Skin cancer- a world- wide perspective”. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011, pp. 222- 227.
173. Witiś M, Demczuk-Włodarczyk E, Podbielska H. Termowizyjna ocena zmian temperatury w okolicy grzbietowej pod wpływem masażu relaksacyjnego gorącymi kamieniami. *Acta Bio- Opt Inform Med* 2009, 3, 15: 239- 243.
174. Witmanowski H, Lewandowicz E, Zieliński T. Blizny przerostowe i keloidy. Część I. Patogeneza i patomechanizm powstawania. *Post Dermatol Alergol* 2008, 25(3), ss. 107- 115.
175. Wolfram SR, Paus WB, Walter B., red. wyd. pol. Waldemar Placek, Czelej Wydawnictwo Lublin 2009, 88, ss. 249- 253.
176. Wolska H. *Dermatologia w praktyce*. PZWL, Warszawa 2009, ss. 144- 148.
177. Young VL, Hutchison J. Insights into patient and clinician concerns about scar appearance: semiquantitative structured surveys. *Plast Reconstr Surg* 2009; 124 (1), pp. 256- 265.
178. Zaenglein AL, Pathy AL, Schlosser BJ. Et al. guidelines of care for the management of acne vulgaris. *J Am Acad Dermatol*. 2016, 74, e33, pp. 945- 973.
179. Zaenlein AL, Thiboutot D. Acne vulgaris. *Dermatology*, 2018, 36, pp. 588- 603.
180. Zalewska A. Trądzik pospolity. *Lekarz Rodzinny* 2004, 9 (5), ss. 560- 568.
181. Zalewska- Janowska A, Błaszczyk H. *Choroby skóry*. Wyd. PZWL, Warszawa 2009, ss. 108- 114.
182. Zborowski A. *Masaż klasyczny*. AZ, Warszawa, 2000, ss. 208- 215.
183. Zborowski A. *Masaż klasyczny*. AZ, Kraków, 1998, ss. 103- 109.
184. Zborowski A: *Masaż w wybranych jednostkach chorobowych*. Wydawnictwo AZ, Kraków 1997 4, ss. 123- 129.

185. Zhu Z, Ding J, Shankowsky HA i wsp. The molecular mechanism of hypertrophic scar. *Journal of Cell Communication and Signaling* 2013, 7 (4), pp. 239- 252.

VIII STRESZCZENIE

Wstęp: Trądzik pospolity to schorzenie przewlekłe, szeroko rozpowszechnione o podłożu wieloczynnikowym, jest jedną z najczęściej występujących chorób skóry i dotyczy bardzo dużej populacji ludzkiej, jednym z powikłań po chorobie trądzikowej są blizny potrądzikowe i przebarwienia, które stanowią problem terapeutyczny i w znacznym stopniu pogarszają stan ogólny pacjenta. Zastosowanie automasażu jako terapii z wyboru w zmianach potrądzikowych.

Słowa kluczowe: automasaż, blizna, trądzik, zmiany potrądzikowe, zmiany bliznowate

Cele pracy: Ocena wpływu automasażu na zmiany potrądzikowe u pacjentów z chorobą trądzikową. Zbadanie wpływu automasażu na przesuwalność, dolegliwości bólowe, barwę skóry, oraz jakość i komfort życia.

Materiał i metodyka: W badaniu wzięło udział 120 osób, zostali oni przebadani |przez lekarza- dermatologa i zakwalifikowani po spełnieniu wytycznych projektu badawczego. Grupę badaną stanowiło 80 pacjentów w wieku 19- 55 lat bez względu na miejsce zamieszkania (wieś, miasto). Kobiet było 38, stanowiły 47, 5%, a mężczyzn było 42, stanowili 52, 5% grupy badanej. Osoby te były po leczeniu zachowawczym, jak i w trakcie leczenia zachowawczego trądziku z bliznami potrądzikowymi, były pod ścisłą kontrolą dermatologiczną, bez potwierzonego stanu zapalnego. Zostali oni przydzieleni do grupy badanej trądzik umiarkowany (GBTU) i grupy badanej trądzik ciężki (GBTC). Grupa GBTU liczyła 39 osób, kobiet było 18, a mężczyzn 21, a GBTC 41 osób, 20 kobiet i 21 mężczyzn. Zastosowano terapię automasażem, pomiar był wykonywany przez fizjoterapeutę przed rozpoczęciem automasażu, jak i jak po zakończeniu. Oceniano za pomocą specjalnie skonstruowanego urządzenia uzyskany kąt skręcenia skóry, jej przesuwalności w obrębie blizn potrądzikowych, w dalszej kolejności było badane odczucie odczuwalnego bólu w miejscu ucisku przez fizjoterapeutę, wykorzystano wizualno- graficzną skalę oceny bólu VAS. Oceniano także, normalizację barwy skóry, rozkład nasycenia różnymi odcieniami koloru różowego i poddano analizie w programie graficznym. Analiza dotyczyła zinterpretowania zmienionej barwy

pod wpływem bodźca mechanicznego, którym był automasaż przed, jak i po zastosowaniu terapii. Dane wartości pozwoliły na uzyskanie średniej pod względem kolorytu i barwy zmiany potrądzikowej. Uzyskane wyniki pozwoliły na przeprowadzenie porównawcze dotyczące zmiany barwy na chorobowo zmienionej warstwie skóry. Przeanalizowano także oceny jakości i komfortu życia w grupach GBTU i GBTC.

Wyniki: Zaobserwowano poprawę przesuwalności skóry po zastosowaniu automasażu w grupach GBTU i GBTC wykazano, że prowadzona terapia istotnie poprawiła parametr jakim jest przesuwalność skóry ($p < 0,001$). Wykazano istotną statystycznie zmianę w poziomie odczuwanego bólu przed, jak i po terapii automasażem ($p < 0,001$) w grupach GBTU i GBTC. W wyniku analiz istotności różnic opartych na rozkładach badanych zmiennych ustalono, że interpretacja miar położenia daje zbieżne z miarami tendencji centralnej interpretacje w różnych odcieniach barwy koloru różowego zmiany potrądzikowej w odniesieniu do skóry zdrowej można stwierdzić, że opisywane poziomy odcienia koloru różowego mają różne profile w zależności od przebiegu choroby GBTU vs GBTC. Największe różnice międzygrupowe zaobserwowano na poziomie barwy A, B, D, F, H, I, K, L i M, w pozostałych obszarach nie było statystycznie istotnych różnic (C, E, G). Zaobserwowano przeciętny wzrost subiektywnej oceny jakości życia przed, jak i po terapii automasażem. Niestety nie udało się wykazać, że jest ona istotna statystycznie ($p = 0,4609$). Przed terapią 8 % badanych należało do grupy niezadowolonych z jakości swojego życia związanej z przebiegiem choroby. Po terapii nie odnotowano osób oceniających jakość swojego życia jako niezadowolenie. Natomiast po terapii, aż 29 % badanych należało do grupy w pełni zadowolonych, gdy przed terapią nikt nie oceniał swojej jakości życia na tym poziomie.

Ocena komfortu życia wzrosła istotnie statystycznie po terapii automasażem ($p < 0,0001$). Nie zaobserwowano, aby po terapii, ktokolwiek z badanych był niezadowolony z komfortu swojego życia związanego z jednostką chorobową. Jednocześnie, aż 29 % znalazło się w grupie w pełni zadowolonych. Przed terapią nikt nie należał do grup osób w pełni zadowolonych w związku z komfortem wynikającym z przebiegu choroby.

Wnioski: Terapia automasażem w znaczącym stopniu wpłynęła na poprawę przesuwalności, jak i przebudowę blizny potrądzikowej, zniwelowała tkliwość i odczucia bólowe, poprawiając ogólne samopoczucie pacjentów. Wykazano skuteczność zastosowanej terapii automasażem przez okres 3 tygodni.

IX SUMMARY

Introduction: Acne vulgaris is a chronic disease, widespread with a multifactorial basis, is one of the most common skin diseases and affects a very large human population, one of the complications of acne disease are acne scars and discoloration, which are a therapeutic problem and significantly worsen the general condition patient. The use of automassage as a therapy of choice in acne lesions.

Keywords: automassage, scar, acne, acne lesions, scar lesions

Aims of the study: To evaluate the influence of automassage on acne lesions in patients with acne disease. Investigation of the impact of automassage on displacement, pain, skin color, and the quality and comfort of life.

Material and methods: 120 people took part in the study, they were examined by a dermatologist and qualified after meeting the guidelines of the research project. The study group consisted of 80 patients aged 19- 55, regardless of their place of residence (village, city). There were 38 women, they accounted for 47, 5 %, and men there were 42, they accounted for 52, 5 % of the study group. These people underwent conservative treatment, as well as during conservative treatment of acne with acne scars, they were under strict dermatological control, with no confirmed inflammation. They stayed they were assigned to the moderate acne test group (GBTU) and the severe acne test group (GBTC). The GBTU group consisted of 39 people, 18 women and 21 men, and GBTC 41 people, 20 women and 21 men. Automassage therapy was applied, the measurement was performed by a physiotherapist before and after the automassage. The obtained skin torsion angle and its displacement within acne scars were assessed by means of a specially constructed device, then the sensation of pain felt at the point of pressure by a physiotherapist was examined, the visual graphic pain assessment scale VAS was used. Skin color normalization, saturation distribution with various shades of pink were also assessed and analyzed in a graphic program. The analysis concerned the interpretation of the changed color under the influence of a mechanical stimulus, which was automassage before and after the therapy. The given values made it possible to obtain an average in terms of color and color of the acne lesion.

The obtained results allowed for a comparative study of the color change in the diseased layer of skin. The assessments of the quality and comfort of life in the GBTU and GBTC groups were also analyzed.

Results: There was an improvement in skin displacement after automassage in the GBTU and GBTC groups, it was shown that the therapy significantly improved the parameter of skin displacement ($p < 0, 001$). There was a statistically significant change in the level of perceived pain before and after automassage therapy ($p < 0, 001$) in the GBTU and GBTC groups. As a result of the analysis of the significance of differences based on the distributions of the examined variables, it was found that the interpretation of the position measures convergent with the measures of the central tendency gives interpretations of different shades of the pink color of the acne lesion in relation to healthy skin, it can be concluded that the described levels of the shade of pink have different profiles depending on from the course of the disease GBTU vs GBTC. The largest intergroup differences were observed at the color levels A, B, D, F, H, I, K, L and M, in the remaining areas there were no statistically significant differences (C, E, G). There was an average increase in the subjective assessment of quality of life before and after automassage therapy. Unfortunately, it has not been possible to prove that it is statistically significant ($p = 0, 4609$). Before the therapy, 8 % of respondents belonged to the group of dissatisfied with the quality of their life related to the course of the disease. After the therapy, there were no people who rated their quality of life as dissatisfied. However, after the therapy, as many as 29% of respondents belonged to the group of people who were fully satisfied, when before the therapy, no one assessed their quality of life at this level. The assessment of the quality of life increased statistically significantly after automassage therapy ($p < 0, 0001$). It was not observed that, after the therapy, none of the respondents was dissatisfied with the comfort of their life related to the disease entity. At the same time, as much as 29 % was in the group of those who are fully satisfied. Before the therapy, no one belonged to the group of people who were fully satisfied with the comfort resulting from the course of the disease.

The assessment of the quality of life increased statistically significantly after the therapy ($p < 0, 0001$). After the therapy, it was not observed that any of the respondents was dissatisfied with the comfort of their life associated with the disease entity. At the same

time, as much as 29 % was in the group of those who are fully satisfied. Before the therapy, no one belonged to the group of people who were fully satisfied with the comfort resulting from the course of the disease.

Conclusions: Automassage therapy significantly improved the displacement and reconstruction of the acne scar, reduced tenderness and pain sensations, improving the general well being of patients. The effectiveness of the applied automassage therapy for a period of 3 weeks has been demonstrated.

X SPIS FOTOGRAFII

Fotografia 1 Skóra człowieka (epodręczniki.pl).....	8
Fotografia 2 Trądzik młodzieńczy twarz. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry 1993; s. 42	24
Fotografia 3 Trądzik młodzieńczy, plecy. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry 1993; s. 43	25
Fotografia 4 Trądzik ropowiczy twarz. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry 1993; s. 44	25
Fotografia 5 Trądzik skupiony twarz. Wąsik F., Baran	26
Fotografia 6 Trądzik bliznowcowy plecy. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46	27
Fotografia 7 Trądzik bliznowcowy klatka piersiowa. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46	27
Fotografia 8 Trądzik bliznowcowy twarz. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46	27
Fotografia 9 Trądzik odwrócony klatka piersiowa. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46	28
Fotografia 10 Trądzik odwrócony twarz. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 46	29
Fotografia 11 Trądzik piorunujący klatka piersiowa. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 48	29
Fotografia 12 Trądzik piorunujący plecy. Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 48	30
Fotografia 13 Trądzik martwiczy twarz Wąsik F., Baran E., Szepietowski J., Atlas chorób skóry, 1993; s. 49	30
Fotografia 14 Zbiory Kliniki Dermatologii, Wenerologii i Alergologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu	31
Fotografia 15 Trądzik samouszkodzający zbiory Kliniki Dermatologii, Wenerologii	32
Fotografia 16 Materiał własny 21 lutego 2019 Autor: Katarzyna Łyszczarz	33

Fotografia 17 Trądzik polekowy Katarzyna Janda, Magdalena Chwiłkowska, Trądzik pospolity, etiologia, klasyfikacja, leczenie, Pomeranian Journal of Life Sciences, vol 60., nr 2 (2014)	33
Fotografia 18 Urządzenie do pomiaru przesuwalności skóry (widok z boku)	47
Fotografia 19 Urządzenie do pomiaru przesuwalności skóry (widok z góry)	48
Fotografia 20 Zdjęcie pacjenta przed rozpoczęciem terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z tyłu grzbiet)	51
Fotografia 21 Zdjęcie pacjenta po zakończeniu terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z tyłu grzbiet)	51
Fotografia 22 Zdjęcie pacjenta przed rozpoczęciem terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z tyłu ramiona)	52
Fotografia 23 Zdjęcie pacjenta po zakończeniu terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z tyłu ramiona)	52
Fotografia 24 Zdjęcie pacjenta przed rozpoczęciem terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z przodu klatka piersiowa)	53
Fotografia 25 Zdjęcie pacjenta po zakończeniu terapii automasażu barwa zmiany potrądzikowe (widok z przodu klatka piersiowa)	53
Fotografia 26 Ocena barwy zmiany potrądzikowej u pacjenta przed terapią automasażu poddana analizie w programie graficznym	53
Fotografia 27 Ocena barwy zmiany potrądzikowej u pacjenta po zakończeniu terapii automasażu poddana analizie w programie graficznym	54
Fotografia 28 Urządzenie do automasażu przesuwalności skóry (widok z góry)	56
Fotografia 29 Urządzenie do automasażu przesuwalności skóry (widok z boku)	56
Fotografia 30 Urządzenie do automasażu przesuwalności skóry nasadka masująca (widok z góry)	57
Fotografia 31 Urządzenie do automasażu przesuwalności skóry uchwyt do trzymania (widok z góry)	57
Fotografia 32 Automasaż przesuwalności skóry zmiany potrądzikowe obszar klatki piersiowej (widok z od przodu). Ruch skrętny wykonywany przez pacjenta	58
Fotografia 33 Automasaż przesuwalności skóry zmiany potrądzikowe obszar klatki piersiowej (widok z od boku). Ruch skrętny wykonywany przez pacjenta	58

Fotografia 34 Automasaż przesuwalności skóry zmiany potrądzikowe obszar tylnej części grzbietu (widok z od tyłu). Ruch skrętny wykonywany przez osobę wykonującą automasaż59

XI SPIS RYCIN

Rycina 1 Budowa skóry (Bochenek i Reicher, 2018).....	9
Rycina 2 Warstwy skóry (http://nacudia.blogspot.com/2014/10/skora-teoria.html).....	10
Rycina 3 Warstwy naskórka (http://medent.net.pl/warstwy-naskorka/).....	13
Rycina 4 Budowa skóry, a dokładnie porównanie skóry grubej (nieowłosionej) i cienkiej (owłosionej) (https://pl.wikipedia.org/wiki/Sk%C3%B3ra).....	14
Rycina 5 Łój Swobodnie Wydostaje się na Powierzchnię Skóry Burgdarf W. H. C., Plawig G., Wolff H. H., Landthaler M., Bran- Falco Dermatologia Wydawnictwo Czelej, Lublin 2011	20
Rycina 6 Rycina Łój Gromadzi się w Mieszku Włosowym Burgdarf W. H. C., Plawig G., Wolff H. H., Landthaler M., Bran- Falco Dermatologia Wydawnictwo Czelej, Lublin 2011	21
Rycina 7 Łój Gromadzi się w Zamkniętym Mieszku Burgdarf W. H. C., Plawig G., Wolff H. H., Landthaler M., Bran- Falco Dermatologia Wydawnictwo Czelej, Lublin 2011.....	22
Rycina 8 Pojawia się Stan Zapalny- Bakterie Burgdarf W. H. C., Plawig G., Wolff H. H., Landthaler M., Bran- Falco Dermatologia Wydawnictwo Czelej, Lublin 2011	22
Rycina 9 Wizualno- graficzną skalą oceny bólu VAS	48
Rycina 10 Skala wysycenia barwą kolor różowy	50
Rycina 11 Analiza barwy zmiany potrądzikowej u pacjenta po zakończeniu terapii automasażu poddana ocenie rozkładu kolorytu skóry [%]	54
Rycina 12 Zmiana średniego rozkładu w grupach badanych, przesuwalności skóry przed i po automasażu.....	61
Rycina 13 Obraz typowych zakresów przesuwalności skóry obserwowanych przed i po terapii, z uwzględnieniem płci i grupy eksperymentalnej	62
Rycina 14 Obraz wskazań poziomu odczuć bólowych dla całej grupy badanej N= 80 przed i po terapii automasażem	64
Rycina 15 Obraz typowych zakresów odczuwania bólu mierzonego skalą VAS obserwowanego przed i po terapii, z uwzględnieniem płci i grupy eksperymentalnej	66

Rycina 16 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu a przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	70
Rycina 17 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu a przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	71
Rycina 18 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu B przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	72
Rycina 19 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu B przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	73
Rycina 20 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu C przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	74
Rycina 21 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu C przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	75
Rycina 22 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu D przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	76
Rycina 23 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu D przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	77
Rycina 24 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu E przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	78
Rycina 25 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu F dla grupy badanej: GBTC	79
Rycina 26 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu F przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	80
Rycina 27 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu F przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	81
Rycina 28 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu G przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	82
Rycina 29 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu G przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	83
Rycina 30 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu H przed i po terapii automasażem dla grupy badanych GBTU	84
Rycina 31 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu H przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	85

Rycina 32 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu i przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	86
Rycina 33 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu H przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	87
Rycina 34 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu K przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	88
Rycina 35 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu K przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	89
Rycina 36 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu L przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	90
Rycina 37 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu L przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	91
Rycina 38 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu M przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTU	92
Rycina 39 Obraz zmiany barwy koloru odcienia rózu M przed i po terapii automasażem dla grupy badanych: GBTC	93

XII SPIS TABEL

Tabela 1 Wykaz skrótów użytych w rozprawie doktorskiej.....	5
Tabela 2 Kryterium włączenia Grupa Badana (GBTU i GBTC).....	46
Tabela 3 Kryterium wyłączenia Grupa Badana (GBTU i GBTC).....	46
Tabela 4 Klucz odpowiedzi dotyczących wrażliwości blizny potrądzikowej, pytanie uzupełniające dotyczące badania tkliwości zmian potrądzikowych u pacjentów	49
Tabela 5 Porównanie rozkładów przesuwalności skóry przed i po terapii automasażem...	62
Tabela 6 Szczegółowy opis zmiennej przesuwalność skóry przed i po terapii automasażem z uwzględnieniem grup eksperymentalnych i płci oparty jest na miarach położenia. Średnie i odchylenia standardowe podaje się dla uzupełnienia informacji	63
Tabela 7 Porównanie rozkładów skali VAS przed i po terapii z uwzględnieniem grup płciowych.....	65
Tabela 8 Szczegółowy opis zmiennej skalą VAS przed i po terapii ,z uwzględnieniem grup eksperymentalnych i płci oparty jest na miarach położenia. Średnie i odchylenia standardowe podaje się dla uzupełnienia informacji	67
Tabela 9 Parametry statystyczne zmiennej a oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych	71
Tabela 10 Parametry statystyczne zmiennej B oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	73
Tabela 11 Parametry statystyczne zmiennej C oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	75
Tabela 12 Parametry statystyczne zmiennej D oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	77
Tabela 13 Parametry statystyczne zmiennej E oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	79

Tabela 14 Parametry statystyczne zmiennej F oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	81
Tabela 15 Parametry statystyczne zmiennej G oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	83
Tabela 16 Parametry statystyczne zmiennej H oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po masażu w grupach badanych GBTU i GBTC	85
Tabela 17 Parametry statystyczne zmiennej I i oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	87
Tabela 18 Parametry statystyczne zmiennej K oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	89
Tabela 19 Parametry statystyczne zmiennej L oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	91
Tabela 20 Parametry statystyczne zmiennej M oparte na miarach położenia. Dodatkowo wyznaczono średnie i odchylenie standardowe barwy różu przed i po automasażu w grupach badanych GBTU i GBTC	93

XIII SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Wykres przedstawiający rozkład % kolorytu barwy skóry dotyczący różnych odcieni koloru różowego po zakończonej terapii automasażem	55
Wykres 2 Wykres przedstawiający profil odcienia koloru różowego skóry zdrowej badanych na podstawie wartość średniej	68
Wykres 3 Wykres przedstawiający przekrojowy obraz całości badanych w odniesieniu do pełnej gamy barw odcieni koloru różowego z uwzględnieniem profilu barw odcieni koloru różowego skóry zdrowej	94
Wykres 4 Wykres przedstawiający jakość życia obserwowana w całej grupie badanych (N= 80), ocena przed i po terapii automasażem	96
Wykres 5 Wykres przedstawiający komfort życia obserwowana w całej grupie badanych (N= 80), ocena przed i po terapii automasażem	97

XIV ZAŁĄCZNIKI

XIV 14.1. Kwestionariusz samopoczucia i satysfakcji pacjenta z chorobą trądzikową i zmianami potrądzikowymi

Załącznik nr 1

Kwestionariusz samopoczucia i satysfakcji pacjenta z chorobą trądzikową i zmianami potrądzikowymi.

Pytanie 1

Płeć:

- a) Kobieta
- b) Mężczyzna

Pytanie 2

Wiek:

- a) 19- 25
- b) 25- 30
- c) 30- 35
- d) 35- 40
- e) 40- 50
- f) powyżej 50

Pytanie 3

Wykształcenie:

- a) podstawowe
- b) gimnazjalne
- c) średnie
- d) policealne
- e) wyższe

Pytanie 4

Posiadasz zmiany trądzikowe lub potrądzikowe typu?

- a) zaskórnik
- b) grudka
- c) krostka
- d) cysta
- e) blizna

Pytanie 5

Jak bardzo nasilone są te zmiany?

- a) są łagodne
- b) umiarkowane
- c) nasilone
- d) bardzo nasilone

Pytanie 6

Zmiany trądzikowe znajdują się na:

- a) twarzy
- b) dekolcie
- c) dekolcie
- d) inne miejsce wpisz jakie:.....

Pytanie 7

Jak długo utrzymują/występują zmiany trądzikowe?

- a) mniej niż 6 miesięcy
- b) 6- 12 miesięcy
- c) 1- 2 lata
- d) 2- 3 lata
- e) powyżej 3 lat

Pytanie 8

Czy któryś z rodziców miał trądzik w młodości?

- a) tak, matka
- b) tak, ojciec
- c) tak, oboje rodziców
- d) żaden z rodziców nie miał zmian trądzikowych

Pytanie 9

Czy sam/sama wyciskasz zmiany trądzikowe?

- a) tak
- b) nie

Pytanie 10

Jakiego rodzaju kosmetyki stosujesz?

- a) żel do twarzy
- b) pianka do mycia twarzy
- c) mydło antybakteryjne
- d) zwykłe mydło
- e) nie używam niczego
- f) inne kosmetyki, wpisz jakie.....

Pytanie 11

Czy korzystasz z zabiegów pielęgnujących u kosmetyczno- dermatologicznych?

- a) tak 1- 2 razy w tygodniu
- b) tak 1- 2 razy w miesiącu
- c) rzadko
- d) wcale

Pytanie 12

Z jakich zabiegów korzystasz u kosmetyczki?

- a) oczyszczanie mechaniczne
- b) mikrodermabrazja
- c) kawitacja
- d) peeling chemiczny
- e) inny zabieg, wpisz jaki/ jakie.....

Pytanie 13

Gdzie zasięgasz porad o leczeniu/pielęgnacji cery trądzikowej?

- a) u dermatologa
- b) u kosmetyczki
- c) od koleżanki/ kolegów
- d) z gazet/ internetu
- e) nie zasięgam porad

Pytanie 14

Czy leczyłeś zmiany trądzikowe dermatologicznie?

- a) tak
- b) nie

Pytanie 15

Jeśli tak, proszę zaznaczyć jakie leki były stosowane:

- a) kortykosteroidy do stosowania miejscowego.
- b) retinoidy do stosowania miejscowego.
- c) leki przeciwinfekcyjne stosowania miejscowego.
- d) kwas azelainowy do stosowania miejscowego.
- e) nadtlenek benzoilu- miejscowo.
- f) retinoidy do stosowania doustnego.
- g) leki sporządzone w aptece (maści, roztwory, itd.)

f) inne, wpisz jakie:.....

Pytanie 16

Jak pan/pani ocenia swoje funkcjonowanie fizyczne pod względem zmian potrądzikowych przed, jak i po automasażu?

- a) bardzo złe
- b) złe
- c) przeciętne
- d) dobre
- e) bardzo dobrze

Pytanie 17

Jak pan/pani ocenia swoje dolegliwości bólowe dotyczące zmian potrądzikowych przed, jak i po automasażu?

- a) bardzo bolą
- b) bolą
- c) przeczenie bolą
- d) nie bolą
- e) w ogóle nie bolą

Pytanie 18

Jak Pani/ Pan odczuwa poczucie swojego stanu zdrowotnego dotyczącego zmian potrądzikowych przed, jak i po automasażu?

- a) bardzo złe
- b) złe
- c) Przeciętne
- d) Dobre
- e) bardzo dobrze

Pytanie 19

Jak ocenia Pani/Pan swoją witalność pod względem zmian potrądzikowych przed, jak i po automasażu?

- a) bardzo źle
- b) źle
- c) przeciętnie
- d) dobrze
- e) bardzo dobrze

Pytanie 20

Jak ocenia Pani/ Pan swoje funkcjonowanie społeczne odnośnie zmian potrądzikowych przed, jak i po automasażu?

- a) bardzo źle
- b) źle
- c) przeciętnie
- d) dobrze
- e) bardzo dobrze

Pytanie 21

Jak ocenia Pani/ Pan swoje funkcjonowanie społeczne odnośnie blizn potrądzikowych i pojawiających się problemów emocjonalnych?

- a) bardzo źle
- b) źle
- c) przeciętnie
- d) dobrze
- e) bardzo dobrze

Pytanie 22

Jak ocenia Pani/ Pan swój stan zdrowia psychicznego odnośnie blizn potrądzikowych przed, jak i po zastosowaniu automasażu?

- a) bardzo źle
- b) źle
- c) przeciętnie
- d) dobrze
- e) bardzo dobrze

Pytanie 23

Jakie są Pani/ Pana odczucia przed, jaki i po zastosowaniu terapii automasażu na bliznach potrądzikowych?

- a) bardzo złe
- b) złe
- c) ani dobre ani złe
- d) zadowolające
- e) dobre
- f) bardzo dobre

Pytanie 24

Jakie jest Pani/ Pana odczucie dotyczące poprawy komfortu życia przed, jak i po zastosowaniu masażu na zmiany potrządzikowe?

- a) bardzo zadowolony
- b) dosyć zadowolony
- c) niezadowolony
- d) obojętny
- e) zadowolony
- f) dosyć zadowolony
- g) bardzo zadowolony
- h) w pełni zadowolony

XIV 14.2. Informacja dla pacjenta na temat przeprowadzonych badań (zgoda pacjenta)

Załącznik nr 2

OŚWIADCZENIE BADANEGO

-zgoda na udział w badaniach

Nazwisko i imię osoby badanej.....

Adres:.....

Data urodzenia.....

Temat badania: WPLYW AUTOMASAŻU NA ZMIANY POTRĄDZIKOWE SKÓRY.

Niniejszym oświadczam, że zostałem/am szczegółowo poinformowany/na o sposobie przeprowadzenia badań i moim w nich udziale. Rozumiem, na czym polegają badania i do czego potrzebna jest moja zgoda.

Zostałem poinformowany/na, że mogę odmówić uczestnictwa w badaniach w trakcie trwania realizacji projektu badawczego.

Zostałem poinformowany/na o możliwości zadawania pytań prowadzącemu eksperyment i otrzymania odpowiedzi na te pytania.

Wyrażam świadomą zgodę na uczestnictwo w badaniach.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych związanych z udziałem w eksperymencie przez osobę przeprowadzającą eksperyment poznawczy.

podpis badacza.....

podpis badanego.....

miejsce:.....data:.....

XIV 14. 3. Zgoda na przetwarzanie danych osobowych pacjenta

Załącznik nr 3

OŚWIADCZENIE BADANEGO

- zgodna na przetwarzanie danych

Nazwisko i imię osoby badanej:

Wiek osoby badanej:

Adres osoby badanej:

Temat badań: WPŁYW AUTOMASAŻU NA ZMIANY POTRĄDZIKOWE SKÓRY.

Niniejszym oświadczam, że wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w zakresie niezbędnym do realizacji projektu badawczego, w którym biorę udział.

.....

podpis badacza

.....

podpis badanego

XIV 14. 4. Zgoda na przyjęcie warunków ubezpieczenia pacjenta**Załącznik nr 4.****OŚWIADCZENIE BADANEGO**
- zgoda na przyjęcie warunków ubezpieczenia

Nazwisko i imię osoby badanej:

Wiek osoby badanej:

Adres osoby badanej:

Temat badań: WPŁYW MASAŻU na ZMIANY POTRĄDZIKOWE SKÓRY.

Niniejszym oświadczam, że zostałem/am szczegółowo poinformowany/na o warunkach ubezpieczenia mojego udziału w badaniach i przyjmuję te warunki.

.....

podpis badacza

.....

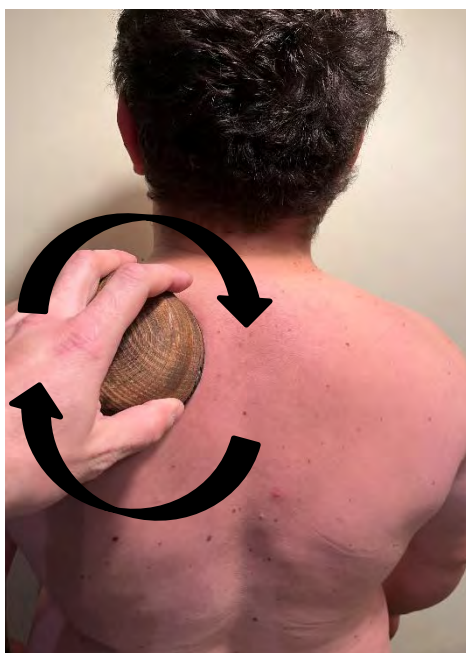
podpis badanego

XIV 14. 5. Instrukcja wykonywania automasażu dla osoby trzeciej

Załącznik nr 5

INSTRUKCJA WYKONYWANIA AUTOMASAŻU DLA OSOBY TRZECIEJ

- 1) Osoba masowana siada w pozycji wygodnej na krześle z odsłoniętą częścią grzbietową pleców ze zmianami potrądzikowymi.
- 2) Osoba masująca za pomocą masażera wykonuje ruchy okrężne bezpośrednio na bliznach potrądzikowych
- 3) Nacisk masażerem na obszar masujący ma być jednostajny bez nadmiernego ucisku (przedstawia to poniższy rysunek)



- 4) Automasaż ma na celu zmniejszenia jej wrażliwości dotykowej, zwiększenia elastyczności, tym samym poprawy ruchomości i przesuwalności
- 5) Masujący wykonuje zabieg automasażu przez 20 min.